

Die Basisemotion Ekel: Untersuchungen zum
Zusammenhang zwischen Gefühl und Ausdruck

Sandra Miener

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Dissertation weder in der gegenwärtigen noch einer anderen Fassung einer anderen Fakultät vorgelegt habe. Des weiteren versichere ich, dass ich die Arbeit selbständig angefertigt habe und keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt habe.

Inhaltsverzeichnis

1	Basisemotionen, Gesichtsausdruck und Ekel	1
1.1	Basisemotionen: eine Gegenstandsbestimmung	2
1.1.1	Gefühle und Gefühlsausdruck	5
1.1.2	Empirische Evidenz I: Der „emotions view of faces“ und seine Kritiker	9
1.1.3	Empirische Evidenz II: Untersuchungen zum spontanen Ausdruck von Emotionen	13
1.1.4	Empirische Evidenz III: Der Ausdruck von Ekel	19
1.1.5	Zusammenfassung der Untersuchungsanliegen	23
1.2	Ekel: Der Stand der Forschung	24
1.2.1	Die Auslöser von Ekel	25
1.2.2	Die Induktion von Ekel in Experimenten	28
1.2.3	Ekelsensitivität und psychische Störungen	30
1.2.4	Zusammenfassung des Untersuchungsvorhabens zur Emotion Ekel .	32
1.3	Überblick über die Experimente	33
2	Ein Experiment zum Zusammenhang zwischen Ausdruck, Erleben und Verhalten bei Ekel	35
2.1	Methode	38
2.1.1	VersuchsteilnehmerInnen	38
2.1.2	Ablauf des ersten Experimentes	39
2.1.3	Operationalisierung der Komponenten des Ekelsyndroms	42
2.1.4	Stimulusmaterial	43
2.1.5	Aufzeichnung und Kodierung des Ausdrucksverhaltens	51
2.2	Ergebnisse	53

2.2.1	Belastungen der Versuchspersonen	53
2.2.2	Subjektive Emotionsmaße	54
2.2.3	Verhaltenskomponenten der Emotion Ekel	56
2.2.4	Gesichtsausdruck	60
2.2.5	Zusammenhang zwischen den Syndromkomponenten	64
2.2.6	Unterschiede zwischen Bilddarbietungen und Verhaltenstests	68
2.2.7	Unterschiede zwischen theoretischen Kategorien von Auslösern	70
2.3	Diskussion	71
2.3.1	Bewertung der experimentellen Methode	71
2.3.2	Syndromkohärenz und Struktur des Ekels	73
2.3.3	Schlussfolgerung für das Nachfolgeexperiment	75
3	Zum Einfluss der sozialen Situation auf den Ausdruck von Ekel	76
3.1	Soziale Bedingungen des Emotionsausdrucks aus der Sicht verschiedener Theorien	76
3.2	Methode	79
3.2.1	VersuchsteilnehmerInnen	79
3.2.2	Versuchsablauf	80
3.2.3	Versuchsbedingungen	81
3.2.4	Videoaufnahmen und Kodiersystem	83
3.3	Ergebnisse	83
3.3.1	Reliabilität der Ausdruckskodierungen	83
3.3.2	Belastungen der Versuchspersonen	86
3.3.3	Gefühlseinschätzungen und Ekelindikatoren: Replikation des ersten Experimentes	86
3.3.4	Die Auswirkung der Emotionsintensität und der sozialen Bedingung	89
3.3.5	Unterschiede zwischen theoretischen Kategorien von Auslösern	94
3.4	Diskussion	96
3.4.1	Bestätigung des experimentellen Vorgehens	96
3.4.2	Der Einfluss der sozialen Situation	97
3.4.3	Die Bedeutung der Auslöserkategorien	98

4	Zum Einfluss der Messmethode des Ausdrucks auf den Zusammenhang zwischen Ekelerleben und Ekelausdruck	100
4.1	Das EMG als Methode der Ausdrucksmessung	100
4.2	Methode	103
4.2.1	Versuchspersonen	103
4.2.2	Ablauf der Untersuchung	103
4.2.3	Gesichts-EMG	104
4.2.4	Videoaufnahmen und Kodiersystem	106
4.3	Ergebnisse	106
4.3.1	Gefühl und Ausdruck	106
4.3.2	Der Zusammenhang zwischen sichtbarer Mimik, Ekelerleben und Verhalten	108
4.3.3	Zusammenhang zwischen EMG-Maßen, Gefühl und Verhalten	109
4.4	Diskussion	113
4.4.1	Replikation der Ergebnisse von Experiment 1 und einzelne Unterschiede	113
4.4.2	Zusammenhang zwischen den EMG-Kennwerten und dem Ekelerleben: Eine Bestätigung der früheren Ergebnisse	114
5	Ein Fragebogen zur Messung der Ekelsensitivität	116
5.1	Methode	118
5.2	Ergebnisse der Fragebogenüberprüfung	118
5.2.1	Replikation der Untersuchung von Haidt et al.	118
5.2.2	Alternative Überprüfung der Struktur des Fragebogens zur Ekel- sensitivität	123
5.2.3	Validität des Fragebogens	123
5.2.4	Situationsspezifität und Vorhersagekraft einzelner Fragebogenitems	126
5.3	Bewertung der disgust scale	126

6	Diskussion	129
6.1	Der typische Ekelausdruck: selten und selten vollständig	129
6.2	Der Zusammenhang zwischen Ausdruck, Erleben und Verhalten bei Ekel	132
6.3	Die Binnenstruktur der Emotion Ekel	136
6.4	Zurück zur Ausgangsfrage: „Emotions view of faces“ versus „Behavioral ecology view of faces“	137
	Literatur	139
A	Anhang Versuchsmaterialien	154
A.1	Instruktion Experiment 1	154
A.2	Einleitung des Fragebogens zur Ekelsensitivität	156
A.2.1	Einleitung zu den Items 1-16	156
A.2.2	Einleitung zu den Items 17-32	156

Abbildungsverzeichnis

1.1	Aktualgenese des Ekels	25
2.1	Bildmaterial Schlangen	45
2.2	Stimulusmaterial Urne	48
2.3	Stimulusmaterial Schweinskopf	50
3.1	Entstehung des Emotionsausdrucks nach der Affektprogrammtheorie	76
3.2	Ausdruck und Kommunikationsabsicht	77
3.3	APT und hemmende Darbietungsregeln für den Emotionsausdruck	78
3.4	APT und förderliche Darbietungsregeln für den Emotionsausdruck	79
3.5	Experiment 2: Auswirkung der Emotionsintensität und der sozialen Situation auf den Mimikindex Mittelwert	90
3.6	Experiment 2: Auswirkung der Emotionsintensität und der sozialen Situation auf den Mimikindex ja/nein	91
3.7	Experiment 2: Auswirkung der sozialen Situation auf die Stärke des Ekel-erlebens	92
3.8	Experiment 2: Auswirkung der Emotionsintensität und der sozialen Situation auf das Annäherungsverhalten	93

Tabellenverzeichnis

1.1	Unterteilung der Ekelemotion	27
2.1	Kritik an Experimenten zum Gesichtsausdruck von Emotionen und Lösungsversuche der vorliegenden Untersuchung	37
2.2	Bildmaterial des ersten Experimentes	46
2.3	Experiment 1: Gefühlseinschätzungen	55
2.4	Experiment 1: Verhaltenskomponenten des Ekels	57
2.5	Experiment 1: Mimikindex Mittelwert	60
2.6	Experiment 1: Prozentuale Häufigkeit von Ekelausdruck	62
2.7	Experiment 1: Korrelationen zwischen den Mimikkomponenten	64
2.8	Experiment 1: Korrelationen zwischen Ekelgefühl und Verhalten	65
2.9	Experiment 1: Korrelationen zwischen Ekelgefühl, Verhalten und Mimik in Abhängigkeit von der Gefühlsintensität	67
2.10	Experiment 1: Korrelationen zwischen Ekelgefühl, Verhalten und den einzelnen Mimikkomponenten	68
2.11	Experiment 1: Korrelationen zwischen Komponenten des Ekelsyndroms bei Bilddarbietungen und Verhaltenstests	69
2.12	Experiment 1: Korrelationen zwischen Komponenten des Ekelsyndroms bei <i>core disgust</i> und <i>animal reminder disgust</i>	71
3.1	Hypothesen zur Auswirkung der sozialen Situation	80
3.2	Experiment 2: Interraterreliabilität	85
3.3	Experiment 2: Gefühlseinschätzungen	87
3.4	Experiment 2: Ekelausdruck und Annäherungsschritte	89
3.5	Experiment 2: Korrelationen zwischen Komponenten des Ekelsyndroms getrennt nach sozialen Bedingungen	94

3.6	Experiment 2: Unterschiede in Gefühls- und Verhaltensmaßen in Abhängigkeit von der Art der Auslöser (<i>core-</i> versus <i>animal reminder disgust</i>) . . .	95
3.7	Experiment 2: Korrelationen zwischen Gefühls- und Verhaltensmaßen bei <i>core disgust</i> und <i>animal reminder disgust</i>	96
4.1	Experiment 3: Gefühlseinschätzungen, Annäherungsverhalten und Mimik .	107
4.2	Experiment 3: Korrelationen zwischen Gefühls- und Verhaltensmaßen . . .	109
4.3	Experiment 3: Durchschnittliche ereigniskorrelierte EMG-Kennwerte	110
4.4	Experiment 3: Korrelationen zwischen EMG-Maßen, subjektivem Ekel- und Angsterleben und Annäherungsverhalten	111
4.5	Experiment 3: Korrelationen zwischen den EMG-Kennwerten und subjektivem Ekelerleben bei der Ankündigung eines Items und dem ersten Annäherungsschritt	112
5.1	Item 1-16; Übersetzung der disgust scale (Haidt et al., 1994).	119
5.2	Item 17-32; Übersetzung der disgust scale (Haidt et al., 1994).	120
5.3	Der Fragebogen der Ekelsensitivität: Mittelwerte, Standardabweichungen und Reliabilität	122
5.4	Sieben-Faktoren-Lösung der Items des Fragebogens der Ekelsensitivität . .	124
5.5	Der Fragebogen der Ekelsensitivität und Korrelationen zu den experimentellen Ekelindikatoren	125
5.6	Korrelationen zwischen einzelnen Items des Fragebogens der Ekelsensitivität und den experimentellen Ekelindikatoren	127

Kapitel 1

Basisemotionen, Gesichtsausdruck und Ekel

In dieser Einführung will ich mich der Fragestellung der vorliegenden Studie aus zwei Perspektiven nähern: aus der Perspektive der Forschung zum Gesichtsausdruck von Emotionen und aus der Perspektive der Forschung zur Emotion Ekel. Zunächst wird ein Überblick über Theorien und empirische Studien zum Zusammenhang zwischen Emotionen und Mimik gegeben. Dabei wird deutlich werden, dass die Natur dieses Zusammenhangs noch nicht geklärt ist. Die theoretischen Positionen reichen von der Annahme, dass der Gesichtsausdruck ein zentrales Kriterium für (Basis)emotionen ist (Ekman, 1992b), bis hin zur Gegenthese, dass der Gesichtsausdruck besser durch die implizite Kommunikationsabsicht als durch ein erlebtes Gefühl erklärt wird (Fridlund, 1991). Aus der kritischen Betrachtung der Literatur werden mögliche Experimente abgeleitet, welche zur empirischen Klärung der Positionen beitragen können. Im zweiten Teil der Einführung werden Ergebnisse der Forschung zur Emotion Ekel zusammengefasst. Ich werde darlegen, warum Ekel eine besonders gut geeignete Emotion für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Gefühl und Ausdruck ist. Außerdem soll verdeutlicht werden, dass ein besseres Verständnis dieser Emotion für die Klinische Psychologie wichtig ist.

1.1 Basisemotionen: eine Gegenstandsbestimmung

Bevor die Forschung zum Ausdruck von Emotionen diskutiert werden kann, muss zunächst geklärt werden, was unter Emotionen zu verstehen ist. Angst, Wut und Traurigkeit werden in der Alltagspsychologie ebenso zu den Emotionen gezählt wie Eifersucht und Scham. Der Bereich dessen, was im Alltag als „Emotion“ bezeichnet wird, ist also weit gesteckt. Ähnlich verhält es sich in der wissenschaftlichen Psychologie. Welche Zustände zu den Emotionen gezählt werden, hängt dabei auch von der zu Grunde liegenden Theorie ab; deshalb kann nicht unabhängig von der wissenschaftlichen Emotionstheorie beurteilt werden, wie adäquat eine Emotionsdefinition ist. Nach breitem Konsens weisen Emotionen jedoch die folgenden Merkmale auf (Reisenzein & Horstmann, 2005):

- es handelt sich um aktuelle psychische Zustände von Personen
- sie unterscheiden sich nach Art oder Qualität und nach Intensität
- sie sind in der Regel objektgerichtet
- sie sind durch eine spezifische Art des Erlebens gekennzeichnet
- sie werden häufig von mehr oder weniger emotionsspezifischen physiologischen Veränderungen und Verhaltensweisen begleitet.

Psychische Zustände mit diesen Merkmalen werden im Folgenden als Emotionen bezeichnet und sind Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Im alltäglichen Sprachgebrauch werden eine sehr große Anzahl von Emotionen unterschieden. Diese Vielfalt kann jedoch reduziert werden, wenn man annimmt, dass bestimmte Emotionen basaler oder grundlegender sind als andere. Basal oder grundlegend können Emotionen im *psychologischen* oder *evolutionsbiologischen* Sinn sein (Ortony & Turner, 1990). Psychologisch grundlegende Emotionen sollen die Grundlage aller weiteren Emotionen bilden, selbst aber nicht mehr auf noch fundamentalere Emotionen zu reduzieren sein. Evolutionsbiologisch grundlegende Emotionen stellen psychophysiologische Reaktionsmuster dar, die entstanden sind, weil sie Überlebens- und Fitnessvorteile mit sich brachten. Beide Perspektiven schließen sich nicht gegenseitig aus, sondern werden häufig miteinander kombiniert.

McDougall (1908/1960) formulierte als Erster eine ausführliche Theorie der Basisemotionen. Die prominentesten modernen Vertreter dieser Denkrichtung sind Ekman (1977), Izard (1977) und Plutchik (1962, 1980). Unterschiedliche Basisemotionstheorien unterscheiden sich in verschiedenen Aspekten, unter anderem in Bezug auf die Frage, ob, und wenn ja, wie aus den Basisemotionen die Nicht-Basisemotionen gebildet werden und ob dazu überhaupt Aussagen gemacht werden (Reisenzein, 2000b).¹ Es handelt sich also nicht immer um Theorien, welche Basisemotionen als evolutionsbiologisch *und* psychologisch grundlegend ansehen. Ein weiterer Unterschied besteht in den Annahmen zum Aufbau der Basisemotionen. Dabei werden von unterschiedlichen Theorien eine unterschiedliche Anzahl von Komponenten oder Syndromaspekten angenommen oder auch deren Bedeutung unterschiedlich betont.

Wichtig ist, dass zum Teil unterschiedliche Grundemotionen postuliert werden (Ortony, Clore & Collins, 1988; Meyer, Schützwohl & Reisenzein, 1997). Eine besonders bekannt gewordene Liste von Basisemotionen ist die von Paul Ekman vorgeschlagene. Sie umfasst die Basisemotionen Furcht, Ärger, Ekel, Traurigkeit, Freude und Überraschung. Die Emotion Ekel, die den Gegenstand der vorliegenden Studie darstellt, gehört jedoch zu jeder mir bekannten Liste von Basisemotionen, die zumindest vier Emotionen umfasst (siehe auch Rozin, Haidt & McCauley, 1993).

Unabhängig von den Unterschieden zwischen den Theorien der Basisemotionen teilen viele die Annahme, dass Basisemotionen auf bestimmten Mechanismen beruhen, die als Anpassung an die Umwelтанforderungen durch die Evolution entstanden sind. Dieser Mechanismus ist dabei im Prinzip für alle Basisemotionen gleich. Er kann daher exemplarisch an einer ausgewählten Basisemotion – wie in der vorliegenden Studie dem Ekel – untersucht werden.

Unterschiedliche Forscher beschreiben den Grundmechanismus der Basisemotionen überraschend ähnlich (z.B. Ekman, 1977; Izard, 1977; Plutchik, 1962, 1980; McDougall, 1908/1960). Reisenzein (2000b), der die Gemeinsamkeiten herausgearbeitet hat, spricht von einem „McDougall-Modul“ zu Ehren von William McDougall, der diesen Mechanismus als Erster ausführlich beschrieben hat (McDougall, 1908/1960). Ein McDougall-Modul ist

¹Von den diskreten Basisemotionstheorien, welche eine bestimmte Anzahl von Grundemotionen annehmen, lassen sich die dimensionalen Emotionstheorien abgrenzen (Reisenzein, 2000b). Dimensionale Theorien postulieren einige wenige Gefühlszustände als Grundlage aller Emotionen z.B: Lust-Unlust oder Aktivierung-Deaktivierung (z.B: Reisenzein, 1994b; Russell, 1980; Wundt, 1896). Einzelne emotionale Zustände sind dann durch ihre Lokalisation in diesem dimensionalen Raum gekennzeichnet.

im Sinne von Fodor (1983) „informational eingekapselt“, das heißt andere psychische Prozesse kommunizieren mit ihm nur über seine Inputs und Outputs; sie können nicht in sein inneres Arbeiten eingreifen. Für jede Basisemotion wird ein eigenständiges Modul angenommen. Es gibt demnach ein Furcht-Modul, ein Ekel-Modul, ein Traurigkeits-Modul und so weiter. Jedes McDougall-Modul reagiert nur auf spezifische Wahrnehmungen oder Einschätzungen. So reagiert zum Beispiel das Ekel-Modul nur auf die Wahrnehmung spezifischer Ekel-Auslöser. Das Modul reagiert auf seinen spezifischen Input, indem es „seine“ Basisemotion hervorruft. Eine Basisemotion ist damit ein modulspezifisches Reaktionsmuster. Dieses Reaktionsmuster umfasst nach McDougall das Gefühlserleben, einen adaptiven Handlungsimpuls, peripher-physiologische Veränderungen und einen spezifischen nonverbalen Ausdruck – Letzteres wird zwar von McDougall nicht besonders betont, von anderen Forschern (insbesondere Ekman) jedoch hervorgehoben.

Ein solches Reaktionsmuster stellt vor allem durch den darin enthaltenen Handlungsimpuls eine Anpassungsleistung des Menschen an seine Umwelt dar. So wurden die Menschen in ihrer evolutionären Geschichte immer wieder mit Gefahrensituationen, wie z.B. angreifenden Raubtieren konfrontiert. Bei der Begegnung mit einem Raubtier ist es ein Überlebens- und damit Fitnessvorteil, unverzüglich die Flucht zu ergreifen. Das Furchtmodul soll genau diese Flucht ermöglichen: Es reagiert auf die Input-Information „Gefahr durch angreifendes Raubtier“, indem es den Handlungsimpuls zur Flucht, verbunden mit dem Gefühlserleben von Furcht erzeugt. Darüber hinaus organisiert es weitere psychische und körperliche Systeme in einer die Fluchthandlung unterstützenden Weise, zum Beispiel indem es Energie zur Flucht durch physiologische Aktivierung zur Verfügung stellt. Die Furchtreaktion verläuft durch die Aktivität des McDougall-Moduls als ein Syndrom von aufeinander abgestimmten Komponenten.

Diese Sichtweise von Emotionen erscheint zunächst durchaus einleuchtend. Im Alltag gehen wir zumeist davon aus, dass unsere Mitmenschen, wenn sie bestimmte Mimiken und Verhaltensweisen zeigen, auch bestimmte Gefühle erleben. Auch in der Wissenschaft ist diese Auffassung, dass Emotionen (zumindest Basisemotionen) konsistente Syndrome bilden, lange Zeit wenig in Frage gestellt worden. Verblüffenderweise widersprechen die Ergebnisse systematischer Untersuchungen jedoch dieser Kongruenzannahme (z.B. Reisenzein, Bördgen, Holtbernd & Matz, 2006).

Nachdem nun einige Grundannahmen der Basisemotionstheorien dargestellt worden sind, soll im nächsten Abschnitt der Gesichtsausdruck als eine Komponente von Emotionssyndromen näher betrachtet werden.

1.1.1 Gefühle und Gefühlsausdruck

Seit Charles Darwin (1872/1965) sein bahnbrechendes Buch „The Expression of the Emotions in Man and Animals“ schrieb, ist die Diskussion und Forschung zu diesem Thema nicht abgebrochen. Darwin konzentrierte sich auf die biologische Funktion der Mimik: So soll zum Beispiel Überraschung mit einem Weiten der Augen verbunden sein, da dies ein besseres Erkennen von Veränderungen in der Peripherie des Gesichtsfeldes ermögliche. Frühe empirische Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Emotion und Ausdruck wie die von Landis (1924) fanden jedoch nur einen geringen Zusammenhang zwischen Gefühl und Gesichtsausdruck (für einen Überblick siehe Ekman, 1982). Diese Ergebnisse unterstützten die zunächst überwiegend kritische Haltung der Psychologie des zwanzigsten Jahrhunderts zur Zuordnung bestimmter Gesichtsmimik zu bestimmten Emotionen.

In den 1960er Jahren wurden Darwins Arbeiten zum Gesichtsausdruck wiederentdeckt. Eine Gruppe von Forschern machte sich daran, die von Darwin postulierte Universalität der emotionalen Mimik nachzuweisen (Tomkins, 1962, 1963; Ekman, 1972; Izard, 1971). Die meisten dieser Studien verwendeten zu diesem Zweck Fotos, auf denen Menschen (vor allem Schauspieler oder auch die Forscher selbst)² eine bestimmte Basisemotion mimisch darstellten. Diese Fotos wurden Personen unterschiedlicher Kulturen vorgelegt, mit der Aufforderung, die Bilder vorgegebenen Gefühlen zuzuordnen. Die Studien zeigten, dass VersuchsteilnehmerInnen unterschiedlichster Kulturen bestimmte Gesichtsausdrücke recht übereinstimmend bestimmten Gefühlen zuordnen (für Überblicke siehe Ekman, 1993; Russell, 1994; Elfenbein und Ambady, 2002).

Bei der Interpretation dieser Befunde folgen Emotionstheoretiker wie Ekman (1972, 1993, 1997) und Izard (1977, 1991) den Vordenkern Tomkins (1962, 1963) und Darwin (1872/1965): Sie postulieren phylogenetisch determinierte Affektprogramme, die neuronale Impulse zu den Gesichtsmuskeln aussenden und damit den Gesichtsausdruck hervorrufen. Fridlund (1994) bezeichnet diese Theorie als den „emotions view of faces“. Forscher,

²So finden sich unter den viel verwendeten Fotos des FACS (Ekman und Friesen, 1978a) sehr schöne Bilder von Ekman selbst in den verschiedenen Emotionsposen.

die dem „emotions view of faces“ zugeordnet werden können, betonen den emotionsspezifischen Gesichtsausdruck als ein zentrales Merkmal von Basisemotionen (neben Ekman und Tomkins sind dies in neuerer Zeit u.a. Izard, 1991; Leventhal, 1984; Laird und Bresler, 1992). Ekman (1992b) macht den emotionsspezifischen Gesichtsausdruck sogar zu einem Definitionskriterium von Basisemotionen.

In den letzten Jahren wurde der „emotions view of faces“ zunehmend in Frage gestellt. Russell (1994) kritisierte, dass die hohe Übereinstimmung in der Zuordnung von Fotos mit Gesichtsausdrücken zu Emotionen, welche die Vertreter des „emotions view of faces“ berichten, teilweise auf methodischen Artefakten und auf der speziellen Art der Datenaufbereitung beruhen (für kritische Kommentare zu Russell siehe Ekman, 1994 und Izard, 1994). Noch grundlegender sind Bedenken gegenüber der Interpretation eines universell *wiedererkannten* Emotionsausdrucks als Beleg für die Existenz eines biologischen Affektprogramms. Bereits Landis (1924) stellte fest, dass solche Zusammenhangsdaten im Grunde nur Aussagen über die naiv-psychologischen Theorien der Urteiler erlauben. Die in verschiedenen Kulturen vorgefundene Meinung, dass bestimmte Gesichtsausdrücke zu bestimmten Gefühlen gehören, legt zwar die Vermutung nahe, dass diese Gesichtsausdrücke spontan auftreten, wenn die Emotion erlebt wird, beweist dies jedoch nicht. Um diesen Kritikpunkt zu illustrieren, führen Fernández-Dols und Ruiz-Belda (1997) das Beispiel der Darstellung galoppierender Pferde in der Kunst an. Über Jahrhunderte hinweg wurden galoppierende Pferde auf Bildern verschiedener Kulturkreise mit zwei vorgestreckten Vorderläufen und zurückgestreckten Hinterläufen dargestellt (eine Darstellung, die sehr dynamisch und bewegt aussieht). Als der Fotograf Muybridge im Jahre 1872 jedoch den Galopp von Pferden in einzelnen Bildern aufnahm, stellte er fest, dass Pferde niemals beide Vorderbeine zugleich nach vorne strecken, sondern sehr viel mehr Bodenhaftung zeigen. Den naiven Theorien kann demnach die Entsprechung in der beobachtbaren Realität fehlen, und dies sogar dann, wenn diese naiven Theorien sich in unterschiedlichen Kulturen finden lassen.³

³Eine interessante Studie zur Beschaffenheit der naiven Theorien über den Emotionsausdruck führte Horstmann (2002) durch. Er untersuchte, wann Bilder als typisch für eine Emotionskategorie wie z.B. Ärger angesehen werden. Er stellte fest, dass Bilder mit hoher dargestellter Emotionsintensität als besonders typisch angesehen werden. Barsalou (1985) zitierend führt Horstmann aus, dass eine solche Art der Kategorienbildung typisch ist für Kategorien, deren Bildung ein bestimmtes Ziel verfolgt (z.B. Lebensmittel, die während einer Diät gegessen werden sollten). Für natürliche Kategorien (z.B. Vögel) hingegen gilt, dass häufig auftretende Objekte bzw. solche mit Merkmalen der „zentralen Tendenz“ als typisch angesehen werden.

Eine Theorie des Gesichtsausdrucks, die sich vom „emotions view of faces“ explizit abgrenzt formulierte Fridlund (1994a). Er bezeichnet seine Sichtweise als „behavioral ecology view of faces“. Nach Fridlund ist es unwahrscheinlich, dass sich ein Gesichtsausdruck von Emotionen, wie ihn der „emotions view of faces“ annimmt, während der Phylogenese des Menschen entwickelt hat. Er geht davon aus, dass es für ein Individuum keinen adaptiven Vorteil darstellt, wenn andere seinen emotionalen Zustand anhand der Mimik erkennen können. Für Fridlund spielt das erlebte Gefühl für die Entstehung von Mimik keine Rolle. Da er sie in seiner Theorie für die Erklärung von Gesichtsbewegungen nicht benötigt, macht Fridlund auch keine weiteren Aussagen über Emotionen. Nach seiner Theorie dient der Ausdruck alleine den sozialen Motiven des Menschen, der einen Gesichtsausdruck zeigt. Wenn ein Mensch einen bestimmten Gesichtsausdruck zeigt, dann deshalb, weil es für ihn einen Vorteil darstellt, wenn sein Gegenüber eine bestimmte Information daraus entnimmt. Ebenso „versteht“ ein Gegenüber ein Mimiksignal nur deshalb, weil diese Informationsaufnahme für ihn wiederum einen Vorteil darstellt. Dies darf nach Fridlund aber nicht mit willentlicher Steuerung der Mimik gleichgesetzt werden, vielmehr entstanden die mimischen Zeichen und die Fähigkeit, diese zu verstehen, in der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Auch unwillkürliche, automatische Prozesse können die Produktion solcher Zeichen oder deren Entzifferung steuern. Fridlund (1994b, S. 104) illustriert seine Vorstellungen der Koevolution von Signalmöglichkeit und Signalvigilanz an folgendem Beispiel:

Millions of years ago, if you crossed my turf, I might bite your head off (at some risk to me, if you decided to retaliate). If you had advance warning, you might escape death through retreat or protective defense, and we' d both survive. But you' d need cues to retreat or protect. I' d have to give them, and you' d have to notice them. ... not because I wanted to display my feelings, or because you wanted to see how I felt.

Fridlund räumt ein, dass eine Kovarianz von Emotion und Ausdruck durchaus überzufällig häufig auftreten kann. Emotion und Ausdruck seien jedoch nicht *kausal* miteinander verbunden, vielmehr seien Situationen, in denen eine bestimmte Emotion erlebt wird, häufig solche, die auch eine bestimmte Kommunikation sinnvoll machen. So kann z.B. eine Situation, in der Freude erlebt wird, häufig auch eine Kommunikation des Signals Lächeln mit dem Inhalt „komm näher“ sinnvoll machen.

Mimik sollte nach Fridlund nur in sozialen Situationen auftreten. Fridlund fasst den Begriff der sozialen Situation dabei allerdings sehr weit: Auch ein vorgestelltes inneres Publikum führt zu einer sozialen Situation, ebenso die Interpretation von Tieren und sogar von Gegenständen als Interaktionspartner.

Eine weitere alternative Theorie der Gesichtsmimik geht auf Ortony und Turner (1990) zurück. Auch diese Autoren kritisieren die Annahme einer quasi-reflexhaften Verbindung von Emotion und Mimik. Sie zeigen in ihrem Artikel zur Unterstreichung ihrer Skepsis die Unstimmigkeiten zwischen den verschiedenen Vertretern der Basisemotionstheorien auf (unterschiedliche Listen von Basisemotionen mit unterschiedlichen Kriterien für die Basisemotionen). Ortony und Turner selbst vertreten eine Einschätzungstheorie der Emotionen, die auf die Arbeiten von Arnold (1960) und Lazarus (1966) zurückgeht. Sie gehen davon aus, dass Emotionen und deren mimischer Ausdruck nicht einfach durch die Wahrnehmung eines Auslösers auf Grund eines angeborenen Emotionsmoduls ausgelöst wird. Vielmehr sollen Menschen komplexe Einschätzungen von Reizen auf verschiedenen Ebenen vornehmen, die dann zu ebenso komplexen emotionalen Zuständen führen. Keine der resultierenden Emotionen wird dabei als basal angesehen, sie sind alle gleichermaßen das Resultat verschiedener Bewertungsprozesse. Ferner werden einzelne Mimikkomponenten einzelnen Bewertungsprozessen zugeordnet. So soll zum Beispiel das Zusammenziehen der Augenbrauen durch die Einschätzung einer Behinderung bei der Zielerreichung hervorgerufen werden. Die gesamte Mimik zu einem gegebenen Augenblick setzt sich damit aus unabhängigen mimischen Komponenten zusammen, die als Resultat verschiedener Einschätzungen einer Situation auftreten. Wenn bestimmte Mimikkomponenten häufiger gemeinsam auftreten, dann deshalb weil die Einschätzungen, welche den beteiligten Mimikkomponenten zu Grunde liegen, auf Grund von Besonderheiten der bewerteten Situation häufig gemeinsam auftreten. Die Mimikkomponenten und die Prozesse, die zu ihnen führen, sind jedoch prinzipiell unabhängig voneinander.

Aufklärung über die *tatsächliche* Natur und Stärke des Zusammenhangs zwischen Gesichtsausdruck und Emotion können allerdings nur empirische Studien erbringen. Die empirische Evidenz für und gegen die geschilderten Theorien wird im folgenden Abschnitt dargestellt. Experimente, die Fotos mit Mimikausdruck von Versuchspersonen bewerten lassen, reichen aus den oben genannten Gründen nicht aus, um die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Gesichtsausdruck und Emotion zu beantworten. Deshalb werden im Folgenden nur solche Untersuchungen berücksichtigt, die den tatsächlichen mimischen

Ausdruck von Versuchspersonen gemessen haben, während diese Personen Emotionen erlebten. Zunächst wird ausführlicher auf einige frühe, den „emotions view of faces“ anscheinend stützende Experimente eingegangen, da diese die wissenschaftliche Sicht des Zusammenhangs zwischen Emotion und Ausdruck lange prägten. Anschließend werden neuere Untersuchungen zum spontanen Gesichtsausdruck ausgewählter Basisemotionen dargestellt.

1.1.2 Empirische Evidenz I: Der „emotions view of faces“ und seine Kritiker

Von den Vertretern der Basisemotionstheorien haben vor allem Ekman und KollegInnen Untersuchungen zum spontan auftretenden Gesichtsausdruck bei Emotionen durchgeführt. Zur Begründung dieser Studien stellten Ekman, Friesen und Ancoli (1980, S. 1125-1126) noch im Jahre 1980 fest, dass:

The viability of proposals that facial expression plays important, perhaps multiple, roles in the experience of emotion depends on the capability of the face to (a) show distinctive expressions for each of a number of emotions, such as fear, anger, disgust, happiness, and so forth, and (b) vary with the felt difference in the intensity of emotion. *Such evidence does not exist for spontaneously occurring emotion.*

Eben diese Belege zu erbringen, war das erklärte Ziel der Forschergruppe. Allerdings hatte Ekman bereits zuvor im Jahre 1972 eine entsprechende Studie durchgeführt (berichtet in Ekman (1972) sowie in Friesen (1972)). In dieser Studie sahen jeweils fünfundzwanzig amerikanische und japanische Studenten einen Film, der sowohl neutrale als auch stressinduzierende Passagen enthielt. Die Forscher berichten von hohen Rangkorrelationen zwischen Amerikanern und Japanern in Bezug auf die *Häufigkeit* der gezeigten Gesichtsbewegungen in definierten Ausdruckskategorien. Daten zum Zusammenhang zwischen erlebter Emotion und Mimik wurden allerdings nicht berichtet.

Um diese Beweislücke zu schließen, wurden von den Forschern um Ekman im Lauf der Jahre zwei weitere Experimente durchgeführt (Ekman, Friesen & Ancoli, 1980; Rosenberg & Ekman, 1994). Ekman et al. (1980) zeigten Versuchsteilnehmerinnen einen neutralen Film und jeweils einen Film, der positive oder negative Emotionen auslösen sollte. Der Film, der positive Gefühle auslösen sollte, zeigte zwei einminütige Sequenzen mit spielenden Tieren. Auf diese Filme hatten Versuchsteilnehmer eines früheren Experiments

(Ekman & Friesen, 1974) im Selbstbericht mit starken positiven Gefühlen reagiert. Der Film, der negative Gefühle auslösen sollte, zeigte zwei blutige Arbeitsunfälle. In einer früheren Untersuchung von Lazarus (1966) berichteten Versuchspersonen von Angst- und Ekelerleben, während sie diese Unfälle sahen. Ekmans Versuchspersonen sahen nun diese Filme und wurden währenddessen unauffällig gefilmt. Jeweils nach dem positiven und dem negativen Film schätzten sie die erlebten Gefühle getrennt für die zwei Abschnitte des positiven Filmes und die zwei Unfälle des negativen Films ein. Die Einschätzungen wurden abgegeben für Interesse, Wut, Ekel, Furcht, Freude, Mitleid („empathetic pain“), Traurigkeit, Überraschung und allgemeine emotionale Erregung. Die Gesichtsaufnahmen der Untersuchungsteilnehmerinnen wurden mit dem Kodiersystem „Facial Action Coding System“ (FACS) (Ekman & Friesen, 1976, 1978a, 1984; Ekman, Friesen & Hager, 2002) ausgewertet. Dieses Kodiersystem zerlegt die Bewegungen des Gesichts in einzelne Komponenten, sogenannte Action Units (AU), die auf Grund von anatomischen Untersuchungen zu den Gesichtsmuskeln entwickelt wurden. FACS ermöglicht eine umfassende Beschreibung beobachtbarer Gesichtsbewegungen. Ekman et al. (1980) analysierten nun die Zusammenhänge zwischen dem FACS-kodierten Gesichtsausdruck und den Angaben der Versuchspersonen zu ihren Emotionen. Die Autoren berichten von positiven Korrelationen zwischen Lächeln und Freude. Bei Lächeln wurde sowohl die Häufigkeit als auch die Dauer und die Intensität erfasst. Diese Messungen wurden jeweils mit der Einschätzung von Freude nach den zwei positiven Filmabschnitten korreliert (Häufigkeit: $r = -.08$ für den ersten Filmabschnitt; $r = .60$ für den zweiten Filmabschnitt, Dauer: $r = .20$ für den ersten Filmabschnitt; $r = .21$ für den zweiten Filmabschnitt, Intensität: $r = .17$ für den ersten Filmabschnitt; $r = .04$ für den zweiten Filmabschnitt). Bei den negativen Emotionen konnten nur die Daten zum Ekelausdruck analysiert werden, da der Ausdruck anderer negativer Gefühle zu selten auftrat. Den Ekelausdruck definierten die Forscher als Resultat der Bewegungen der Muskeln *levator labii superioris* (AU 10) und *levator labii superioris alaeque nasi* (AU 9). Diese Muskeln ziehen die mittlere Partie der Oberlippe hoch, weiten die Nasenflügel, vertiefen die Mund-Nase-Falte und führen zu einem Kräuseln des Nasenrückens. 13 der insgesamt 35 Versuchspersonen (37%) zeigten Gesichtsbewegungen, welche die Autoren dem Ekelausdruck zuordneten, ohne gleichzeitig Gesichtsbewegungen zu zeigen, welche die Forscher anderen Emotionen zuordnen würden. Die Autoren berichten leider nicht, ob dabei die Action Units 9 und 10 jeweils gleichzeitig auftraten oder ob auch die Beobachtung einer der beiden Action Units als Ekelausdruck gewertet

wurde. Ebenso wenig wird berichtet, wie häufig die Action Units 9 und 10 gemeinsam mit anderen Mimikbewegungen beobachtet wurden. Es fand sich ein positiver Zusammenhang zwischen Ekelausdruck und berichtetem Ekelerleben während des negativen Films. Vermutlich wurden die Selbsteinschätzungen für die beiden Unfälle gemittelt, da für den negativen Film nur eine Korrelation berichtet wird, allerdings wird dies in dem Artikel nicht explizit erwähnt, die berichteten Korrelationen zwischen Ekelerleben und Ekelausdruck waren: $r = .37$ für die Häufigkeit und $r = .55$ für die Dauer der Gesichtsbewegungen. Kein Zusammenhang bestand dagegen zwischen dem Ekelausdruck und anderen negativen Emotionen.

In einem weiteren Experiment derselben Forschergruppe (Rosenberg & Ekman, 1994) wurden ebenfalls die Reaktionen von Versuchsteilnehmerinnen auf ekelerregende Filme untersucht (Filme mit positivem Inhalt wurden gezeigt, aber nicht weiter berücksichtigt). Die vier Filmsequenzen wurden bewusst ausgewählt, weil sie besonders gut geeignet schienen, Ekel auszulösen. Im ersten Film kroch eine Ratte einem schlafenden Mann in den Mund, und im zweiten Film wurde eine Amputation und Verbrennungsoffer gezeigt. Der dritte und vierte Film entstammte jeweils einem Horrorfilm, beide Filme wurden nicht weiter analysiert, da viele Versuchspersonen angaben, die Szenen aus den Horrorfilmen zu kennen.

Die Versuchspersonen sahen zunächst die Filme und wurden währenddessen ohne ihr Wissen auf Video aufgenommen. Anschließend sahen sie dieselben Filme noch einmal, diesmal jedoch verkleinert, schwarz-weiß und ohne Ton. Die Untersuchungsteilnehmerinnen sollten sich dabei an ihre Gefühle während der ersten Betrachtung erinnern und den Film jeweils dort stoppen, wo sie eine Emotion zuerst gefühlt hatten oder sich ein Gefühl in der Intensität oder Qualität verändert hatte. So sollten zeitgenaue Einschätzungen des Gefühlserlebens anstatt einer einzigen Bewertungen für den gesamten Film erhalten werden. Den Versuchspersonen wurden nach jedem Stopp Skalen zur Einschätzung von Wut, Verachtung, Ekel, Peinlichkeit, Furcht, Freude, Traurigkeit und Überraschung vorgelegt. In dieser Studie wurde allerdings nicht über den Zusammenhang zwischen bestimmten Action Units und spezifischen Gefühlen berichtet. Vielmehr wurde ein Gesamtindex berechnet, der die Übereinstimmung zwischen angegebenen Emotionen und zugehörigen FACS-Kodierungen für alle erfassten Gefühle und Mimikbeobachtungen zusammengefasst beschreiben sollte. Dieser Index ist der Quotient der Anzahl der Fälle, in denen die angegebene Emotion und der Gesichtsausdruck übereinstimmten (gemäß der Zuordnung

von Action Units und Emotionen nach Ekman und Friesen (1978) im FACS) und der Gesamtanzahl der beobachteten Gesichtsausdrücke. Eine statistisch signifikante Übereinstimmung zwischen Gefühl und Ausdruck nach diesem Index konnte nur für einen der zwei negativen Filme nachgewiesen werden. Wurden allerdings nur Filmszenen berücksichtigt, die intensive Gefühle ausgelöst hatten, so fand sich eine signifikante Übereinstimmung für beide negative Filme.

Die Autoren aller drei berichteten Studien interpretieren ihre Ergebnisse als Beleg für den „emotions view of faces“. Jedoch wurden diese Untersuchungen und die Interpretation der Ergebnisse unter anderem von Fernández-Dols und Ruiz-Belda (1997) scharf kritisiert. In dem Experiment von Ekman (1972) war der am häufigsten beobachtete Gesichtsausdruck als Reaktion auf die stressinduzierenden Filmszenen bei amerikanischen Studenten der Ausdruck von Überraschung. Dagegen zeigten die Japaner bei diesen Filmszenen am häufigsten einen Ausdruck von Traurigkeit (Ekman, 1972, Tabelle 2, S. 256). In keiner der zwei Kulturen zeigte sich also die von Ekman vorhergesagte Übereinstimmung zwischen Gesichtsausdruck und Gefühl. Ebenso wenig kann von gleichem Ausdrucksverhalten in den beiden verglichenen Kulturen gesprochen werden. Des Weiteren merken Fernández-Dols und Ruiz-Belda kritisch an, dass keine Angaben zur Reliabilität der Ausdruckskodierung gemacht wurden, und dass die von Ekman (1972) berichteten hohen Korrelationen zwischen Gefühl und Ausdruck zum Teil offenbar dadurch zu Stande kamen, dass diese Korrelationen für sehr breit definierte Kategorien von Ausdrucksverhalten berechnet wurden (z.B. wurde „sadness and/or fear plus disgust and/or anger“ als eine Kategorie verwendet).

In der Studie von Ekman et al. (1980) gaben die Versuchsteilnehmerinnen an, Mitleid, Angst, Überraschung und Erregung stärker erlebt zu haben als Ekel und Traurigkeit (Mittelwert der Selbstberichte, S. 1130, Tabelle 3). Bei der Auswertung des Gesichtsausdrucks konnte dagegen nur der Ekelausdruck berücksichtigt werden, da andere Emotionsausdrücke zu selten vorkamen. Das heißt also, die Versuchspersonen berichten über intensive Erlebnisse von Mitleid, Angst, Überraschung und Erregung; sie zeigen aber nicht die nach Ekman zu erwartenden Gesichtsausdrücke.

Ähnlich kritisch äußern sich Fernández-Dols und Ruiz-Belda (1997) auch zu dem Experiment von Rosenberg und Ekman (1994). Sie merken unter anderem an, dass bei der Auswertung nur ausgewählte Filmmomente berücksichtigt wurden, nämlich solche mit vorhandenem Gesichtsausdruck und Situationen nicht berücksichtigt wurden, in denen

zwar ein Gefühl berichtet wurde aber kein entsprechender Gesichtsausdruck auftrat. Die berichtete Kohärenz zwischen Mimik und Ausdruck bezieht sich demnach nur auf diese Ausschnitte. Keine Angaben wurden zu fehlendem Ekelausdruck bei Ekelerleben gemacht.

In Anbetracht der aufgeführten Kritikpunkte an den Untersuchungen erscheint es wichtig, nach weiteren empirischen Belegen für den „emotions view of faces“ zu suchen. Solche Untersuchungen, die leider sehr selten sind, werden im nächsten Abschnitt dargestellt.

1.1.3 Empirische Evidenz II: Untersuchungen zum spontanen Ausdruck von Emotionen

Natürlich blieben Ekman und seine KollegInnen nicht die einzigen, die Experimente zum Zusammenhang zwischen Gefühl und Gesichtsausdruck durchführten, aber es gibt bis heute überraschend wenige Studien, die den spontanen Ausdruck von Emotionen untersuchen. Am häufigsten wurden die Gefühle von Freude oder Amüsiertheit und der „zugehörige“ Ausdruck des Lächelns untersucht (Fernández-Dols & Ruiz-Belda, 1995a, 1995; Fridlund, Sabini, Hedlund, Schaut, Shenker & Knauer, 1990; Fridlund, Kenworthy & Jaffey, 1992). Erst in neuerer Zeit wurden vermehrt auch andere Emotionen und Emotionsausdrücke betrachtet (Reisenzein, 2000; Reisenzein, Bördgen, Holtbernd & Matz, 2006). Da verschiedene Emotionen möglicherweise unterschiedliche Zusammenhänge zwischen Gefühlserleben und Ausdruck aufweisen, andererseits jedoch nach der Theorie der Basisemotionen eine Basisemotion exemplarisch für alle untersucht werden kann, scheint diese Erweiterung der Forschungsaktivität auf andere (angebliche) Basisemotionen sehr sinnvoll. Auch die vorliegende Untersuchung wird eine weitere Emotion – nämlich den Ekel und seinen spontanen Ausdruck – untersuchen.

Ekman und KollegInnen bezogen wie beschrieben Freude in ihre Untersuchung mit ein. Im Experiment von Ekman et al. (1980) wird von positiven Korrelationen zwischen Freude und Lächeln berichtet. Studien zum Zusammenhang zwischen Freude und Lächeln, die das Labor verlassen haben, um die ökologische Validität zu erhöhen, wurden später unter anderem von Fernández-Dols und Ruiz-Belda (1995, 1995a) durchgeführt. In einer Studie (Fernández-Dols & Ruiz-Belda, 1995a) analysierten die Autoren den Gesichtsausdruck von GoldmedaillengewinnerInnen während der Medaillenübergabe. Die Übergabe wurde in drei Zeitabschnitte unterteilt: das Warten vor dem Podest, die Interaktion mit den Überreichenden und dem Publikum und das Anhören der Nationalhymne. Die Au-

toren gehen davon aus, dass während der gesamten Zeit Freude und Glück empfunden wurden und überprüften dies anhand der retrospektiven Angaben von zehn weiteren MedaillengewinnerInnen. Diese schätzten ihre Freude während aller drei Zeitabschnitte als sehr hoch ein (höher als 9 auf einer Skala von 0-10). Für alle drei Abschnitte wurde der Gesichtsausdruck der AthletInnen mittels des FACS ausgewertet. Es zeigte sich, dass Lächeln als prototypischer Ausdruck von Freude fast nur während der Überreichung der Medaillen auftrat; während des Wartens zeigten dagegen nur vier der zweiundzwanzig GoldmedaillengewinnerInnen ein Lächeln, hingegen lächelten alle während der Überreichung der Medaille, und danach trat kein Lächeln mehr auf. Diese Ergebnisse stehen im Widerspruch zu den Annahmen des „emotions view of faces“ und verweisen auf die Bedeutung der Interaktion oder Kommunikation für das Auftreten eines Gesichtsausdrucks. Die Autoren interpretieren ferner die oft fast schmerzverzerrt wirkenden Gesichtsausdrücke in freudigen Situationen als Ausdruck einer emotionalen Anspannung oder Überflutung.

Auch Fridlund und KollegInnen untersuchten den Zusammenhang zwischen Freude und Lächeln. In einer Untersuchung von Fridlund, Sabini, Hedlund, Schaut, Shenker und Knauer (1990) wurden Versuchspersonen aufgefordert, sich freudige Situationen vorzustellen. Diese Situationen beinhalteten in unterschiedlichem Ausmaß die Möglichkeit zur Interaktion mit anderen Menschen (Fridlund et al. sprechen von hoher versus geringer Sozialität). Die Aktivität des Gesichtsmuskels *zygomaticus major*, der für das Lächeln verantwortlich ist, wurde mittels Elektromyographie (EMG) gemessen und die Versuchspersonen gaben Selbsteinschätzungen zur erlebten Freude während der Vorstellung der Situation an. Wenn die Angaben der Versuchspersonen zur erlebten Freude statistisch kontrolliert wurden (wenn also die Gefühlsintensität statistisch konstant gehalten wurde), dann war die EMG-Aktivität größer in Situation mit hoher Sozialität. Gemittelte intraindividuelle Korrelationen zwischen den Selbsteinschätzungen von erlebter Freude und EMG-Aktivität waren zwar positiv aber schwach und nicht signifikant.

In zwei späteren Experimenten mit teilweise ähnlichem Aufbau wurden weitere emotionale Zustände untersucht. Fridlund, Kenworthy und Jaffey (1992) untersuchten Traurigkeit, Wut und Furcht; Chovil (1991) den Ausdruck von empathischem Miterleben negativer Affekte. Die Experimente erbrachten ähnliche Ergebnisse: Gesichtsmimik trat umso häufiger auf, je ausgeprägter die Sozialität der Versuchssituationen war. Diese Befunde lassen sich im Rahmen der bisherigen Ausformulierungen der Basisemotionstheorien nur

schwer erklären. Sie werden von Fridlund vielmehr als Belege für den „behavioral ecology view“ interpretiert.

Im Gegenzug erscheint es für Fridlunds Theorie zunächst schwierig zu erklären, weshalb in Experimenten wie denen von Ekman et al. (1980) und Rosenberg und Ekman (1994) *überhaupt* Gesichtsmimik auftritt, da die Versuchspersonen dort nicht mit anderen interagieren. Fridlund erklärt dies mit der Wirkung eines vorgestellten Kommunikationspartners. In den oben geschilderten Experimenten von Fridlund und KollegInnen (Fridlund, Sabini, Hedlund, Schaut, Shenker & Knauer, 1990; Fridlund, Kenworthy & Jaffey, 1992) sind die VersuchsteilnehmerInnen ja auch faktisch alleine, dort wirkt sich jedoch ein vorgestelltes Publikum auf die Stärke der Gesichtsmuskelaktivität aus.

Fridlund (1991) führte ein weiteres Experiment zur Wirkung der Sozialität auf die Muskelaktivität im Gesicht durch. Diesmal variierte er die Sozialität jedoch nicht durch die Art der Imagination, sondern durch direkte experimentelle Manipulation. In diesem Experiment wurde Freude durch einen Film ausgelöst; als abhängige Variable wurde erneut die Aktivität im *zygomaticus major* gemessen. Versuchspersonen sahen den Film entweder (a) alleine; (b) während ein Freund für sie unsichtbar einen Fragebogen ausfüllte; (c) während ein Freund den gleichen Film in einem anderen Raum sah oder (d) gemeinsam mit einem Freund. Versuchspersonen, die glaubten, ein Freund sehe nebenan denselben Film, zeigten ebensoviel Aktivität im *zygomaticus major* wie Versuchspersonen, deren Freund tatsächlich im Raum anwesend war. In diesen beiden Bedingungen zeigte sich ferner signifikant mehr EMG-Aktivität als in den Bedingungen des Alleinesehens und des Alleinesehens mit dem Glauben, ein Freund fülle einen Fragebogen aus. Innerhalb der Bedingungen gab es keine signifikanten Korrelationen zwischen selbstberichteter Freude und der Aktivität im *zygomaticus major*.

Allerdings gibt es auch Untersuchungen, in denen die Anwesenheit anderer Personen *nicht* zu mehr Ausdrucksverhalten führte (siehe Wagner & Smith, 1991). Wagner und Smith (1991) argumentieren deshalb, dass es nicht nur darum gehe *ob* jemand anwesend sei, sondern auch darum, *wer* anwesend sei. Die Anwesenheit anderer aktiviere unterschiedliche Ausdrucksregeln in Abhängigkeit von der Art der Beziehung zu der Person.

Hess, Banse und Kappas (1995) variierten daher den Bekanntheitsgrad zwischen zwei Versuchspersonen, die an ihrem Ausdrucksexperiment teilnahmen. Hess et al. argumentieren zudem, dass Fridlund und Kollegen (1990, 1992) deshalb keinen signifikanten Einfluss der Gefühlsintensität auf den Ausdruck gefunden hätten, weil die Intensität zu wenig

variierte. Insgesamt untersuchten Hess et al. drei Einflussfaktoren auf die Mimik: die Intensität des Gefühls (zwei unterschiedlich amüsante Filme), den Grad der Sozialität (den Film alleine sehen; alleine sehen mit dem Wissen, dass der andere den Film ebenfalls sieht; alleine sehen mit dem Wissen, dass der andere einen Fragebogen ausfüllt) und den Grad der Freundschaft (befreundete versus unbekannte zweite Versuchsperson). So sollte der relative Einfluss dieser drei Faktoren bestimmt werden. Abhängige Variablen waren die EMG-Aktivität in den Muskeln *zygomaticus major* und *orbicularis oculi*. Die Ergebnisse waren komplex: in der Bedingung „Freunde“ wirkte sich die Gefühlsintensität positiv auf die Mimik aus: die Aktivität in beiden Muskeln war höher, wenn der amüsantere Film gesehen wurde, als wenn der weniger amüsante Film gesehen wurde. Darüber hinaus fand sich ein Trend für mehr *orbicularis oculi* Aktivität in Abhängigkeit von höherer Sozialität in der Bedingung „Freunde“. In der Bedingung „Fremde“ fand sich kein Effekt für Intensität oder Sozialität. In dieser Studie hatte demnach die Gefühlsintensität einen Einfluss auf den Ausdruck, wobei jedoch die Art der Beziehung als Moderatorvariable wirkte.

Dass der *zygomaticus major* mehr Aktivität zeigt, wenn Personen positive Stimuli vorgegeben werden, und der *corrugator* Muskel stärker auf negative Stimuli reagiert, ist ein häufig replizierter Befund der EMG-Forschung (Dimberg, 1990; Dimberg, 1997; Schwartz, Fair, Salt, Mandel & Klerman, 1976a, 1976b; Dimberg, 1986; McHugo, Lanzetta & Bush, 1991). Jäncke (1994) erweiterte diese Befunde auf den *orbicularis oculi*, der in seinem Experiment ebenso wie der *zygomaticus major* auf positive Stimuli reagierte.⁴

Insgesamt betrachtet ergeben die Studien zum Ausdruck von Freude ein komplexes Bild. Es gibt deutliche Hinweise darauf, dass die Intensität von Freude einen Einfluss auf die Aktivität im *zygomaticus major* hat. Ebenso scheint jedoch die Art der Beziehung zu anwesenden Personen einen moderierenden Einfluss auf diesen Zusammenhang zu haben, und auch die soziale Nähe kann als Einflussfaktor noch nicht ausgeschlossen werden.

Möglicherweise ist jedoch die Bedeutung des sozialen Kontextes für das Lächeln und für Freude größer, als für andere Emotionen. Untersuchungen zu anderen Emotionen werden vermehrt erst in den letzten Jahren durchgeführt. An dieser Stelle soll ein Überblick über die Forschung zur Überraschung gegeben werden, da für diese Emotion auch Studien

⁴Es ist eine gängige Vereinfachung, die gemessenen EMG-Werte explizit einzelnen Muskeln zuzuordnen. Die Oberflächen Elektroden eines Gesichts-EMG messen stets die Aktivität in einer Gesichtsregion, die von mehreren Muskeln hervorgerufen wird.

vorliegen, in denen die Rolle verschiedener Einflussfaktoren auf den Emotionsausdruck (wie Gefühlsintensität und Sozialkontakt) systematisch überprüft wurden.

Viele Studien zum Zusammenhang zwischen Überraschungsausdruck und Gefühl wurden mit Kindern durchgeführt (Charlesworth, 1964; Hiatt, Campos & Emde, 1979; Camras, Meng, Ujiie, Dharamsi, Miyake & Oster, 2002; Bennett, Bendersky & Lewis, 2002; Reissland, Shepherd & Cowie, 2002; Scherer, Zentner & Stern, 2004). Reisenzein, Bördgen, Holtbernd und Matz (2006) fassen die Ergebnisse dieser Studien zusammen. Sie stellen fest: (1) 50% oder mehr der Kinder in den Studien zeigten keinen Überraschungsausdruck als Reaktion auf die verwendeten überraschenden oder unerwarteten Stimuli, (2) trat ein Überraschungsausdruck auf, so war er zumeist unvollständig, das heißt, es traten nicht alle Komponenten des Überraschungsausdrucks (angehobene Augenbrauen, geweitete Augen, geöffneter Mund) auf. Allerdings wiesen die Studien eine Reihe von methodischen Problemen auf (siehe Reisenzein et al. 2006). Darüber hinaus haben Studien mit Kindern (insbesondere mit Kleinkindern) einen grundsätzlichen Schwachpunkt für die Erforschung des Zusammenhangs zwischen Gefühl und Mimik: Ein fehlender Zusammenhang zwischen Gefühl und Ausdruck kann immer auch auf die Unreife von Kindern zurückzuführen sein. Das heißt, das Kind hat möglicherweise noch nicht das Funktionsniveau erreicht, ab dem ein Überraschungsausdruck verlässlich gezeigt wird.

Eine erste systematische Untersuchung des Emotionsausdrucks an *Erwachsenen* führte Landis (1924) durch. Er setzte seine Versuchspersonen verschiedenen potenziell emotionsauslösenden Situationen aus und machte Fotos ihrer Gesichter. Außerdem gaben die Teilnehmer retrospektiv an, was sie empfunden hatten. Potenziell überraschende Situationen beinhalteten das Riechen von Ammoniak nach dem Riechen von fünf angenehmen Gerüchen; die Explosion eines Feuerwerkskörpers hinter dem Stuhl der Versuchsperson und das Ertasten von lebenden Fröschen in einem abgedeckten Gefäß. Maximal 36% der TeilnehmerInnen zeigten in diesen Situationen gehobene Augenbrauen und maximal 21% geweitete Augen. Kritisiert wurde jedoch, (a) dass die Versuchspersonen möglicherweise nicht oder nicht vorwiegend Überraschung in den geschilderten Situationen erlebten, (b) dass sie ihren Gesichtsausdruck auf Grund von „display rules“ kontrollierten, da sie nicht alleine waren, und (c) dass die Verwendung eines einzigen Fotos frühere oder spätere Mimikbewegungen nicht erfassen konnte (Ekman, Friesen & Ellsworth, 1982).

Reisenzein, Bördgen, Holtbernd und Matz (2006) berücksichtigten diese Kritikpunkte in ihrer Untersuchung mit insgesamt acht einzelnen Experimenten. Die Versuchsteil-

nehmerInnen nahmen erst an einer Serie gleichförmiger Durchgänge eines Experimentes teil, wodurch eine Erwartung an den Ablauf eines Durchgangs gebildet werden sollte. Anschließend wurden die Versuchspersonen durch einen veränderten Durchgang überrascht. Die veränderten Durchgänge bestanden (a) in der Veränderung der audiovisuellen Darbietung des Reizes, (b) einem vorgetäuschten Computerabsturz, (c) in einer Veränderung der Farbabfolge, deren Regelmäßigkeit die Versuchsteilnehmer zunächst erschlossen hatten und (d) in der Darbietung eines Bildes der Versuchsperson selbst auf dem Computerbildschirm als letztes Bild in einer zu beurteilenden Serie von Fotos. Die Versuchspersonen wurden während der Experimente heimlich gefilmt. Als Komponenten des Überraschungsausdrucks wurden Augenbrauen anheben, Augen weiten und Mund öffnen gewertet. In den acht Experimenten zeigten insgesamt nur 12% der Versuchspersonen irgendeine Komponente des Überraschungsausdrucks, obwohl andere Maße (z.B. Angaben zum subjektiven Erleben von Überraschung und Reaktionszeitverzögerung bei einer Parallelaufgabe) dafür sprachen, dass die meisten Versuchspersonen Überraschung erlebt hatten. In diesen Experimenten wurde auch versucht, verschiedene mögliche Erklärungen für den fehlenden Zusammenhang zwischen Ausdruck und Gefühl zu überprüfen. Die geprüften Alternativerklärungen waren: ungenügende Intensität oder Dauer des Überraschungserlebens; Inhibition des Ausdrucks durch Ausdrucksregeln; konkurrierende starke Emotionen, die den Überraschungsausdruck verhindern; ungenügende Sozialität der Situation; fehlende Notwendigkeit einer visuellen Suche nach dem Überraschungsauslöser und Aufforderungscharakter der Versuche bezüglich des Emotionsberichtes. Keiner dieser möglichen Einflussfaktoren auf den Ausdruck erwies sich jedoch als bedeutsam.

In einer weiteren Untersuchung (Reisenzein, 2000) lösten Versuchspersonen Quizaufgaben mit zum Teil überraschenden Lösungen. Hier fand sich ein positiver Zusammenhang zwischen Überraschungsausdruck und dem berichteten Überraschungsgefühl. Dieser Zusammenhang war allerdings schwach ($r = .46$) und die Überraschungsmimik trat insgesamt nur sehr selten auf (in 16% der Fälle, in denen Versuchspersonen angaben, überrascht gewesen zu sein, trat zumindest ein Element des Überraschungsausdrucks auf).

Wie schon im Falle der berichteten Untersuchungen zur Emotion Freude lässt sich festhalten, dass der Zusammenhang zwischen erlebter Überraschung und dem Überraschungsausdruck komplexer zu sein scheint, als dies der „emotions view of faces“ annimmt.

1.1.4 Empirische Evidenz III: Der Ausdruck von Ekel

Möglicherweise kann der Ekelausdruck besser als der Ausdruck anderer Basisemotionen experimentell ausgelöst werden. Vielleicht konzentrieren sich aus diesem Grund die beiden, den „emotions view of faces“ stützenden Untersuchungen von Ekman und KollegInnen (Ekman, Friesen & Ancoli 1980; Rosenberg & Ekman, 1994) auf eben diese Emotion.

Verschiedene Basisemotionstheoretiker und Ekelforscher haben angegeben, wie das typische Ekelgesicht aussehen soll, dabei besteht allerdings keine völlige Einigkeit. So betont Darwin (1872/1965) das *Öffnen des Mundes* und das *Hervorschieben der Zunge* (gape) und erwähnt ein Herabziehen der inneren Augenbrauen. Im *Investigator's Guide* des Facial Action Coding Systems (1978a, 2002) hingegen beschreiben Ekman und Friesen andere Gesichtsmuskelbewegungen, die Ekel charakterisieren sollen. Demnach ist die Ekelmimik durch das *Naserümpfen* und das *Hochziehen der Oberlippe* gekennzeichnet. Diese Mimikbewegungen werden von den Muskeln *levator labii superioris* und *levator labii superioris alaeque nasi* verursacht. Der *levator labii superioris* zieht die Oberlippe hoch und vertieft die Falte zwischen Lippen und Nase; diese Bewegung wird im FACS als Action Unit 10 bezeichnet. Der Muskel *levator labii superioris alaeque nasi* bewirkt das Kräuseln des Nasenrückens (Naserümpfen) und das Kräuseln der Haut seitlich der Nase (AU 9). Laut FACS (Ekman und Friesen 1978a, Tabelle 11 S. 142) kann das Naserümpfen (a) alleine auftreten, (b) von einem Anheben des Kinns begleitet sein (AU 9 + AU 17 chin raiser) oder (c) gemeinsam mit dem Herabziehen der Unterlippe und Lippenöffnen bei herabgezogenen Mundwinkeln auftreten (AU 9 + AU 16 lower lip depressor + AU 25 lips part + AU 15 lip corner depressor). Auch das Anheben der Oberlippe kann bei Ekel (a) allein auftreten, (b) in Kombination mit dem Anheben des Kinns (AU 10 + AU 17 chin raiser) oder (c) gemeinsam mit einem Herabziehen der Unterlippe, Lippenöffnen und herabgezogenen Mundwinkeln (AU 10 + AU 16 lower lip depressor + AU 25 lips part + AU 15 lip corner depressor). Es wird deutlich, dass Ekman und KollegInnen eine hochdifferenzierte Vorstellung von möglichen Ekelausdrücken haben. Allerdings handelt es sich hier zunächst nur um theoretische Annahmen, nicht um die Folgerungen aus systematischen Beobachtungen spontaner Ekelmimik.

Bisher wurde nur in wenigen Studien versucht, Ekel auszulösen, um die resultierende Mimik zu beobachten. Davidson (1992) berichtet über eine teilweise veröffentlichte Studie von Davidson und Tomarken. Dort zeigten von den Versuchspersonen, die furcht- und

ekelauslösende Filme sahen, 62% zumindest eine Komponente des Ekelausdrucks nach dem FACS-Kodiersystem, aber es trat *kein* Furchtausdruck auf.

Vrana (1993) untersuchte in einer Imaginationsstudie die Aktivität der Muskeln *levator labii superioris/alaequae nasi*⁵, *corrugator* und *zygomaticus major*. Des Weiteren wurden die Herzschlagrate, subjektive Emotionseinschätzungen und der Hautleitwiderstand gemessen. Die Versuchspersonen stellten sich jeweils acht Sekunden lang Szenen vor, die ihnen mittels eines Tonbands vorgelesen wurde. Einunddreißig Schilderungen von Szenen die Ekel, Angst, Wut, Freude/Glück und ruhige Freude auslösen sollten, waren aus einer größeren Anzahl von Situationen auf der Grundlage einer Vorstudie ausgewählt worden. Nach einer weiteren individuellen Beurteilung durch die jeweilige Versuchsperson wurden daraus drei Schilderungen für jede Emotion ausgewählt. Multivariate Varianzanalysen der Selbsteinschätzungen bestätigten, dass die Versuchspersonen während der Imagination der Szenen diejenigen Emotionen erlebten, welche die jeweilige Szene auslösen sollte. Während der Imagination ekliger oder freudiger Szenen stieg die EMG-Aktivität im *levator labii superioris* stärker an als während der Imagination von Wutszenen oder ruhiger Freudeszenen. Allerdings war die *levator labii superioris* Aktivität bei der Vorstellung freudiger und ekliger Szenen gleich hoch. Dies führt der Autor auf die Messung (cross-talk der Elektroden) oder eine Aktivierung der Muskelregion des *levator labii superioris* während des Lächelns zurück. Zur Überprüfung dieser Hypothese verglich der Autor die Ekel- und Freudeszenen, deren Valenz am höchsten bzw. geringsten bewertet wurde. Der Spannungsanstieg im *levator labii superioris* war größer während der negativen Ekel- und positiven Freudeszenen als während der positiven Ekel und negativen Freudeszenen. Der Autor argumentiert, dass der *levator labii superioris* Muskel bei beiden Emotionen gleich stark reagieren sollte, wenn er durch denselben Emotionsmechanismus beeinflusst würde. Da dies nicht der Fall sei, sei die erhöhte *levator labii superioris* Aktivität während der Freudeimagination wahrscheinlich ein Nebeneffekt des Lächelns. In einer weiteren Untersuchung (Vrana, 1994) replizierte der Autor die Ergebnisse: Wieder riefen Ekelimaginationen mehr Aktivität im *levator labii superioris* hervor als vorgestellte Wutsituationen oder neutrale Situationen.

⁵Die EMG Elektrode erfasst die Muskelaktivität dieser beiden nah beieinander liegenden Muskeln gemeinsam, dies gilt auch für die weiteren genannten Studien, in denen die Autoren von der Messung des *levator labii superioris* berichten.

Eine direktere Konfrontation mit Ekelauslösern wählten Stark, Schienle und Vaitl (1998). Sie zeigten Versuchspersonen Bilder mit ekligen Objekten (z.B. eine Kakerlake oder eine schmutzige Toilette), während die Aktivität im Muskel *levator labii superioris* mittels EMG gemessen wurde. Die Versuchspersonen schätzten für jedes Bild die Intensität des erlebten Ekels ein. Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen eingeschätzter Ekligkeit und gemessener Muskelaktivität im *levator labii superioris* ($r = .70$).

In einem weiteren Experiment von Stark, Walter, Schienle und Vaitl (2005) sahen die Versuchspersonen erneut Bilder mit unterschiedlich ekligen Inhalt, während die Aktivität des Muskels *levator labii superioris*, der Hautleitwiderstand und die Herzschlagfrequenz gemessen wurden. Anschließend bewerteten die Versuchspersonen die Bilder in einem zweiten Durchgang hinsichtlich der subjektiven Ekligkeit. Die Bilder waren anhand von Vorversuchen ausgewählt worden und gehörten zu einer der drei Kategorien neutrale Bilder, mäßig eklige Bilder (z.B. Kot, eklige Lebensmittel) und hoch eklige Bilder (z.B. Verstümmelungen). Die acht Sekunden der Bildbetrachtung wurden in zwei Hälften geteilt und die durchschnittliche Muskelaktivität für beide Zeiträume berechnet. Für die ersten vier Sekunden der Bildbetrachtung zeigten sich *keine* Unterschiede in der EMG-Aktivität in Abhängigkeit von der Bildkategorie. Dies war anders für die zweite Hälfte der Bildbetrachtung: Hier war der Anstieg in der Muskelaktivität des *levator labii superioris* für mittel und hoch eklige Bilder signifikant höher als für neutrale Bilder (durchschnittliche Anstiegswerte in Mikrovolt: .02 neutrale Bilder, .17 mittel eklige Bilder und .21 hoch eklige Bilder). Der Zusammenhang zwischen den subjektiven Ekelratings und den EMG-Messungen wurde intraindividuell berechnet. Es fand sich bei einem Teil der Versuchspersonen eine positive Korrelation zwischen eingeschätzter Ekligkeit und Muskelaktivität. Allerdings gab es für die gesamte Versuchspersonengruppe *keinen* Zusammenhang zwischen subjektivem Ekelerleben und EMG-Aktivität.

Auch Schienle, Stark und Vaitl (2001) fanden eine höhere Aktivität im *levator labii superioris* beim Betrachten ekliger Bilder als bei neutralen Bildern. In ihrem Experiment stand die Konditionierbarkeit der Ekelreaktion im Mittelpunkt des Interesses. Konditionierte Ekelreaktionen auf neutrale Stimuli konnten nicht generell nachgewiesen werden. Personen mit Blutphobie zeigten jedoch mehr Aktivität im Muskel *levator labii superioris* bei neutralen Bildern, die mit ekligen gepaart worden waren, als Versuchspersonen ohne Blutphobie.

Wolf, Mass, Ingenbleek, Kiefer, Naber und Wiedemann (2005) untersuchten neun Gesichtsmuskeln (*frontalis medialis, corrugator supercilii, orbicularis oculi, levator labii superioris alaeque nasi, zygomaticus major, risorius, platysma, depressor anguli oris, mentalis Region*). Beim Ansehen ekelauslösender Bilder fanden sie einen Anstieg der EMG Aktivität im *corrugator supercilii* (50% der Fälle) und im *orbicularis oculi* (38% der Fälle), jedoch *keine* vermehrte Muskelaktivität im *levator labii superioris alaeque nasi*.

Betrachtet man die geschilderten Studien zum Ekelausdruck gemeinsam, so fällt erstens auf, dass alle dieselbe Methode der Mimikerfassung – das Gesichts-EMG – verwenden. Allein die leider nur teilweise veröffentlichte Studie von Davidson (1992) verwendete Videoaufnahmen. Auch wenn die Elektromyographie eine sehr sensible Messmethode ist, so ist sie doch zugleich sehr auffällig, dies beeinflusst möglicherweise den spontanen Gesichtsausdruck.

Zweitens wurde Ekel entweder durch Filme (Davidson, 1992), durch Bilder (Stark et al., 1998, 2005; Schienle et al., 2001, Wolf et al., 2005) oder durch Imaginationen ekliger Szenen (Vrana, 1993, 1994) ausgelöst. Eine Konfrontation mit realen, ekligen Objekten kommt nicht vor. Gerade die Emotion Ekel könnte jedoch bei direktem Kontakt mit einem Auslöser intensiver sein, möglicherweise tritt der unverfälschte Ausdruck sogar nur in diesem Fall auf. Rozin und Fallon (1987) beschreiben Ekel, als „revulsion at the prospect of (oral) encorporation“ (Rozin & Fallon, 1987, S. 23, vgl. Abschnitt 1.2.1.); „encorporation“ ist jedoch kaum möglich, wenn ein ekliges Objekt nicht wirklich vorhanden ist. Ekel vor einer echten Kakerlake in der Hand sollte daher höher sein als Ekel vor dem Bild einer Kakerlake. Starkes Ekelerleben ist aus zwei Gründen wünschenswert: Zum einen ist dann die Emotion nicht zu schwach, um ein vollständiges Emotionssyndrom im Sinne der Basisemotionstheorie hervorzurufen, zum anderen kann nur bei einer ausreichend großen Varianz eine starke Korrelation zwischen Ekelerleben und Gesichtsausdruck nachgewiesen werden.

Drittens sind die Ergebnisse der berichteten Studien nicht eindeutig. Fast alle Studien finden verstärkte Aktivität im *levator labii superioris* beim Betrachten ekliger Bilder oder bei der Imagination ekliger Szenen (Stark et al. 1998, 2005; Schienle et al. 2001; Vrana 1993, 1994). Wolf et al. (2005) konnte dies jedoch nicht bestätigen. Stark et al. (1998) finden eine Korrelation zwischen subjektiv eingeschätztem Ekelerleben und Muskelspannung im *levator labii superioris*. Stark et al. (2005) finden diese Korrelation jedoch nicht. Vrana (1993, 1994) und Wolf et al. (2005) messen einen Spannungsanstieg im *corruga-*

tor supercilii bei Ekelerleben; dies scheint jedoch nicht spezifisch für die Ekelemotion zu sein, sondern typisch für negative Emotionen allgemein (Dimberg, 1990; Dimberg, 1997; Schwartz, Fair, Salt, Mandel & Klerman, 1976a, 1976b; Dimberg, 1986; McHugo, Lanzetta & Bush, 1991).

1.1.5 Zusammenfassung der Untersuchungsanliegen

Bevor im nächsten Abschnitt genauer auf die Emotion Ekel eingegangen wird, sollen an dieser Stelle die bisher aus der Literatur abgeleiteten Anliegen der eigenen Untersuchung zusammengefasst werden.

- Am Beispiel der Emotion Ekel soll untersucht werden, ob Basisemotionen ein kohärentes Syndrom bilden. Ein solches Emotionssyndrom sollte sich durch einen hohen Zusammenhang zwischen den Syndromkomponenten Ausdruck, Erleben und Verhalten auszeichnen. Der Zusammenhang zwischen dem Gesichtsausdruck und den weiteren Komponenten des Emotionssyndroms soll in der vorliegenden Untersuchung besonders beachtet werden, da der emotionsspezifische Gesichtsausdruck von Ekman und anderen als zentrales Element einer Basisemotion angesehen wird.
- Die Wirkung der Anwesenheit anderer auf das Emotionssyndrom soll geklärt werden. Das heisst, es soll geprüft werden, ob der mimische Ausdruck von Ekel – ähnlich wie der Ausdruck von Freude – von der Anwesenheit anderer und der Art der Beziehung zu diesen Personen beeinflusst wird.

Bei der Konzeption der Untersuchung sollen ferner die folgenden methodischen Überlegungen berücksichtigt werden:

- Es soll gesichert werden, dass Ekel in ausreichender Intensität ausgelöst wird und dass die Emotionsintensität stark variiert. Zu geringe Emotionsintensität könnte sonst dafür verantwortlich sein, dass kein Emotionsausdruck auftritt, und bei zu geringer Emotionsvarianz kann keine Korrelation zwischen Gefühlsausdruck und Gefühlserleben gefunden werden.
- Die ökologische Validität der Experimente soll möglichst hoch sein. Aus diesem Grund wurden nicht nur Bilddarbietungen verwendet, sondern auch alltagsnahe Konfrontationen mit realen Ekelauslösern.

1.2 Ekel: Der Stand der Forschung

Bei der Suche nach Theorien und empirischen Untersuchungen zum Thema Ekel stößt man unweigerlich auf die Forschergruppe um Paul Rozin. Rozin gilt als der heute führende Ekelexperte und er hat die differenzierteste Theorie zu dieser Emotion aufgestellt (siehe Rozin, Haid & McCauley, 1993 für einen Überblick). Auch Rozin hatte jedoch Vordenker.

Ekel wurde bereits von Darwin (1872/1965) zu den Basisemotionen gezählt. Seine Definition von Ekel ist erstaunlich aktuell geblieben. Darwin beschreibt Ekel als

something revolving, primarily in relation to the sense of taste, as actually perceived or vividly imagined, and secondary to anything which causes a similar feeling, through the sense of smell, touch and even eyesight (Darwin, 1872/1965, S. 253).

Der zentrale Begriff „abstoßend“ und der Bezug zum Geschmackempfinden findet sich in vielen Ekeldefinitionen wieder.

Zwei weitere Vordenker Rozins sind der Psychoanalytiker Angyal und der Emotionspsychologe Tomkins. Angyal (1941) sieht in tierischen und menschlichen Abfallprodukten den spezifischen Auslöser der Emotion Ekel. Tomkins (1963b) betont dagegen den Aspekt der unerwünschten Nähe oder Intimität als eine Grundlage des Ekels. Rozin schließlich stützt sich sowohl auf Darwin als auch Angyal und Tomkins und definiert Ekel als

revulsion at the prospect of (oral) incorporation of an offensive object. The offensive objects are contaminants; that is, if they even briefly contact an acceptable food, they tend to render that food unacceptable (Rozin & Fallon, 1987, S. 23).

Der zweite Teil dieser Definition beschreibt die Fähigkeit ekelauslösender Objekte durch direkten Kontakt oder Assoziation, bisher neutrale Objekte zu Ekelauslösern werden zu lassen. So wäre z.B. für die meisten Menschen eine Suppe eklig, nachdem sie mit einer Fliegenklatsche umgerührt wurde. Die zunächst neutrale Suppe wurde demnach durch den Kontakt mit einem ekligem Objekt selbst eklig.

Genau genommen trifft die oben genannte Definition nach Rozin nur auf den sogenannten „*core disgust*“ zu. Diesen „*core disgust*“ betrachtet Rozin als ursprüngliches und erstes Ekelgefühl jedes Menschen. Rozin geht davon aus, dass diese ursprüngliche Ekelemotion auf neue Auslöser übertragen werden kann, und so sekundäre oder erweiterte Ekelempfindungen entstehen.

Aus Rozins Theorie und der Theorie der Basisemotionen lässt sich ein Modell der Aktualgenese des Ekels als evolutionspsychologisches Affektprogramm erstellen (siehe bereits McDougall 1908/1960). Das Affektprogramm wird aktiviert durch die Wahrnehmung von geeigneten Auslösereizen oder -situationen (in Realität oder Vorstellung). Solche Auslösereize sind z.B. Kot oder bestimmte Insekten. Einmal aktiviert, organisiert das Affektprogramm ein geordnetes Reaktionssyndrom, in dessen Mittelpunkt der Handlungsimpuls steht. Der Handlungsimpuls macht bestimmte Verhaltensweisen wahrscheinlicher, die den Kontakt mit dem ekligen Objekt verhindern oder beenden. Insbesondere verhindern diese Verhaltensweisen eine Aufnahme des ekligen Objektes in den Körper. Den Handlungsimpuls unterstützend kommt es zu Veränderungen in der Physiologie, insbesondere zu Übelkeit und eventuell auch Erbrechen, einem spezifischen Gesichtsausdruck und dem subjektiven Gefühl des Ekels (vgl. Abbildung 1.1).

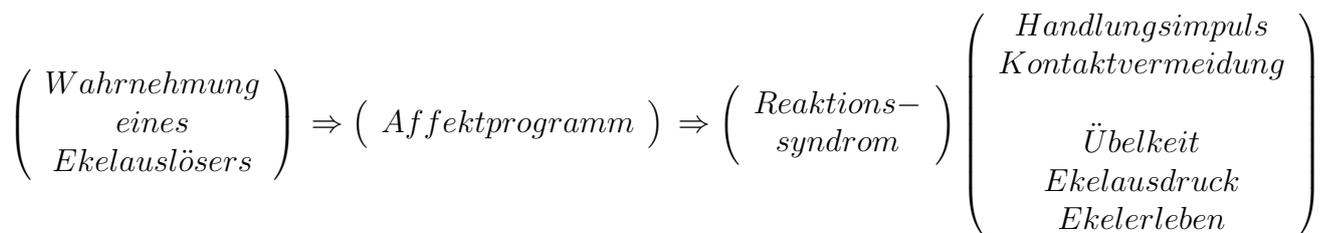


Abbildung 1.1: Modell der Aktualgenese der Basisemotion Ekel.

1.2.1 Die Auslöser von Ekel

Um die Auslöser einer Emotion theoretisch zu erfassen, kann man entweder emotionsauslösende Situationen abstrakt beschreiben oder konkrete Auslöser oder deren sensorische Eigenschaften exemplarisch aufzählen. Die erste Strategie, welche bei den meisten anderen Emotionen recht gut angewendet werden kann, bereitet bei Ekel einige Schwierigkeiten. Während z.B. Angstauslöser als Bedrohungssituationen und Trauerauslöser als Verlustsituationen beschrieben werden können (z.B. Ortony, Clore & Collins, 1988; Lazarus, 1991), ist der Versuch die Auslösesituationen des Ekels abstrakt zu beschreiben, bisher nicht wirklich erfolgreich gewesen.⁶ Die Thesen zur abstrakten Natur der ekelauslösenden

⁶In einem interessanten Aufsatz argumentieren Royzman und Sabini (2001), dass der Ekel aus diesem Grund *nicht* zu den Emotionen gezählt werden sollte.

Situationen sind vielfältig. So spricht Angyal von „essentially inferiority and meanness“ als dem wesentlichen Merkmal ekelregender Objekt (Angyal, 1941, S. 401). Tomkins nennt als Gemeinsamkeit der Ekelauslöser, dass sie von der Wahrheit, dem Guten, den moralischen Normen oder dem Schönen abweichen (Tomkins, 1963b, S. 240) und Mary Douglas (1966) behauptet, dass Ekelobjekte solche seien, die nicht in gesellschaftliche Kategorien passen. So sollen nach Douglas Körperausscheidungen eklig sein, weil ihr Status im Verhältnis zum Selbst unklar sei: Sie gehören weder zur Person noch sind sie reine Außenobjekte. Rozin und Fallon (1987) schließlich glauben, dass Ekelauslöser Objekte sind, welche uns an unsere tierische Herkunft erinnern; sie sprechen deshalb von „animalness“ als dem gemeinsamen Merkmal von Ekelreizen.

Während die abstrakte Beschreibung der Ekelauslöser also umstritten ist (vgl. Royzman und Sabini, 2001), besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass bestimmte Objekte sichere Ekelauslöser sind. Insbesondere *Kot* ist unumstritten ein universaler Ekelauslöser. Zumindest ausgeschiedener Kot wird praktisch immer gemieden; Eskimos nehmen allerdings den Darminhalt grasfressender Beutetiere zu sich (Rozin & Fallon, 1987). Rozin und Kollegen zählen neben Kot auch *bestimmte Tiere* und *Teile von Tieren* zu den zentralen Ekelauslösern (Fallon & Rozin, 1983; Rozin & Fallon, 1980). Kot, Tiere und Teile von Tieren sollen nach Rozin und Kollegen Auslöser des *core disgust* sein und besonders eng mit der Nahrungsaufnahme in Zusammenhang stehen.

Angeregt durch Informationen von Versuchspersonen (Haid, Rozin, McCauley & Imada, 1997), wurden später von Rozin und MitarbeiterInnen noch weitere Klassen von Ekelauslösern postuliert (Rozin, Haidt, McCauley, Dunlop & Ashmore, 1999). Diese umfassen die Verletzung von Körpergrenzen (Wunden, Operationen, Deformationen); Körperlichkeit, die an Tiere erinnert (unzureichende Hygiene, unangemessene Sexualität); Sozialkontakte mit unerwünschten Personen und Verstöße gegen Moral und Gesellschaftsnormen.

Rozin, Haidt und McCauley (1993) postulieren, dass im Laufe der emotionalen Entwicklung eines Individuums neue Ekelauslöser erlernt werden. Zuerst sollen nur solche Auslöser Ekel hervorrufen, die in engem Zusammenhang zur Nahrungsaufnahme stehen. Später werden weitere Ekelauslöser wie z.B. unzureichende Hygiene gelernt. Die Emotion, die durch später erworbene Auslöser hervorgerufen wird, bezeichnen die Autoren als „*animal reminder disgust*“. Der Begriff „*animal reminder disgust*“ wurde gewählt, da die Auslöser an die tierische Funktionsweise des Körpers erinnern. Im Lauf der Weiterentwicklung der Psyche soll dann der Kontakt mit unerwünschten Personen und Fremden zu

„*interpersonal contamination disgust*“ führen und schließlich sollen Verstöße gegen Moral und Normen „*moral disgust*“ auslösen. Tabelle 1.1 führt die unterschiedlichen Auslöser und resultierenden Arten von Ekel auf (in Anlehnung an Rozin, Haidt & McCauley, 1993, S. 587, Tab. 40.2).

Bezeichnung der resultierenden Ekelemotion	Funktion	Typische auslösende Objekte
<i>core disgust</i>	Schutz des Körpers und des Selbst	Körperausscheidungen, bestimmte Tiere, Teile von Tieren
<i>animal reminder disgust</i>	Schutz des Körpers und des Selbst	Bestimmte Sexualpraktiken, Tod, Verletzungen, mangelnde Hygiene
<i>interpersonal contamination disgust</i>	Schutz des Körpers, des Selbst und der sozialen Ordnung	Kontakt mit unerwünschten Personen und Fremden
<i>moral disgust</i>	Schutz der sozialen Ordnung	Verstöße gegen Normen und Moral

Tabelle 1.1: Unterteilung der Ekelemotion.

Die von Rozin et al. (1993) vorgeschlagene Unterteilung der Ekelemotion ist allerdings bisher kaum empirisch überprüft worden. Einen Beleg für die vorgeschlagene Unterscheidung sehen Rozin, Lowery und Ebert (1994) in den Ergebnissen ihrer Studie. Dort wurden einzelne Komponenten des postulierten Ekelausdrucks (Nase rümpfen, Anheben der Oberlippe, „gape“) in separaten Fotos von ansonsten neutralen Gesichtern dargestellt. Den Versuchspersonen wurde also nicht der vollständige Gesichtsausdruck von Ekel vorgegeben, sondern z.B. Bilder von einem „gape“ in einem ansonsten unbewegten Gesicht. Die Versuchspersonen wurden aufgefordert, diese Abbildungen Situationsbeschreibungen zuzuordnen, welche die jeweilige Mimik ausgelöst haben könnten. Es zeigte sich, dass die Versuchspersonen bestimmte Komponenten des Ekelausdrucks systematisch bestimmten Situationstypen zuordneten. Darwins „gape“ wurde am häufigsten solchen Situationen zugeordnet, in denen unangenehme orale Empfindungen beschrieben wurden (Pfeffer essen,

sehr heiße Suppe trinken usw.) und am zweit häufigsten Situationen, welche die Autoren als Auslöser von *core disgust* verstehen (z.B. von einem Glas Milch trinken und bemerken, dass diese verdorben ist). Des Weiteren ordneten die Versuchspersonen das Naserümpfen Situationen zu, in denen schlechte Gerüche oder schlechter Geschmack vorkamen. Das Anheben der Oberlippe brachten die Versuchsteilnehmer bevorzugt mit Situationen in Verbindung, die Rozin und KollegInnen zu den Auslösern von erweitertem Ekel zählen (Normabweichungen, unmoralisches Verhalten). Die Autoren sehen in diesen Ergebnissen eine Bestätigung ihrer Unterscheidung von ursprünglichem Ekel und erweitertem, sekundärem Ekel. Sie räumen zwar ein, dass hier – wie bei Experimenten zum Wiedererkennen von Emotionen auf Photos mit gestelltem Emotionsausdruck – nur Versuchspersonen angeben, welche Mimik sie in bestimmten Situationen *erwarten*, aber diese Laientheorien sollten nach den Autoren eine gewisse Entsprechung in der beobachtbaren Realität haben.

Die Ergebnisse einer Studie von Haidt, McCauley und Rozin (1994) sprechen jedoch eher gegen die vorgeschlagene Unterteilung des Ekels in *core disgust* und erweiterten Ekel. Die Autoren entwickelten einen Fragebogen zur Erfassung der Ekelsensitivität als Persönlichkeitseigenschaft, den sie als „disgust scale“ bezeichneten. Eine Faktorenanalyse der Items dieses Fragebogens führte *nicht* zu Faktoren, die der vorgeschlagenen Unterteilung der Ekelemotion entsprachen. Ferner wiesen die Items, die moralische Ekelauslöser operationalisieren sollten, so geringe Zusammenhänge zur Gesamtskala auf, dass sie nicht in den endgültigen Fragebogen aufgenommen werden konnten.

In der vorliegenden Studie werden allerdings nur die beiden Kategorien *core disgust* und *animal reminder disgust* verwendet. So sollten mögliche verschiedene Facetten des Ekelerlebens berücksichtigt werden. Zugleich wurde geprüft, ob die Versuchspersonen in Verhalten, Ausdruck oder subjektivem Erleben unterschiedlich auf die Auslöser von *core disgust* und *animal reminder disgust* reagieren.

1.2.2 Die Induktion von Ekel in Experimenten

Zur experimentellen Induktion von Ekel wurden bislang zumeist Filme verwendet. Zwei Filme, die Rosenberg und Ekman (1994) und später Gross und KollegInnen (Gross und Levenson, 1993; Gross, 1998) verwendeten, zeigen Szenen einer Armamputation bzw. der Behandlung von Verbrennungsopfern. In diesen beiden Experimenten berichteten die Versuchspersonen von Ekelempfinden und zeigten teilweise einen Ekelausdruck im Gesicht,

sowie physiologische Reaktionen. Zumindest bei einem Teil der Personen scheint somit Ekel ausgelöst worden zu sein. Ein Nachteil von Filmdarbietungen ist jedoch, dass das Emotionsgeschehen in seiner zeitlichen Abfolge schwer zu kontrollieren ist. Eine bessere Kontrolle des zeitlichen Geschehens ermöglicht beispielsweise die Verwendung von Dias (Stark et al., 1998, 2005; Schienle et al., 2001, Wolf et al., 2005).

Einen anderen Weg zur Ekelinduktion wählten Rozin, Haidt, McCauley, Dunlop und Ashmore (1999). Zur Validierung der disgust scale wurden Verhaltenstests mit realen Ekelauslösern durchgeführt. Insgesamt wurden achtundzwanzig Situationen verwendet, die jeweils aus einer schrittweisen Konfrontation der Versuchsperson mit einem ekligem Objekt bestanden. Die Versuchsperson wurde beispielsweise aufgefordert, eine Kakerlake anzusehen. Tat sie dies, dann wurden sie gefragt, ob sie bereit sei, diese auch mit den Fingerspitzen zu berühren. Ging die Versuchsperson darauf ein, so wurde sie in einem nächsten Schritt aufgefordert, die Kakerlake in die Hand zunehmen und schließlich, sie in den Mund zu nehmen. Das Ausmaß des Ekels wurde als die Anzahl der getätigten Annäherungsschritte operationalisiert. Leider wurden die Versuchspersonen in dieser Untersuchung nicht direkt nach ihrem Ekelerleben gefragt. Es wurden jedoch Korrelationen zwischen Annäherungs- bzw. Vermeidungsverhalten und den Fragebogenwerten in der disgust scale ermittelt. Dabei fanden sich unterschiedlich hohe Zusammenhänge. Der höchste Zusammenhang bestand zu einer Situation, in der ein honigüberzogener Grashüpfer zunächst berührt und dann gegessen werden sollte ($r = .46$).

Ein großer Vorteil solcher In-Vivo-Konfrontationen mit Ekelauslösern besteht in ihrer hohen ökologischen Validität. Wie bereits erwähnt, ist die Verwendung realistischer Auslöser bei der Untersuchung der Ekelemotion möglicherweise besonders wichtig. Da die Ekelreaktion durch die Vermeidung von Kontakt mit dem emotionsauslösenden Objekt gekennzeichnet ist, ist die indirekte Konfrontation (durch Bilder, Filme etc.) mit den Objekten eine evolutionär inadäquate Auslösesituation.

Bedenken gegenüber einer direkten Konfrontation mit Ekelreizen können jedoch hinsichtlich der ethischen Vertretbarkeit dieses Vorgehens gehegt werden. Rozin und KollegInnen (1999) fragten die Versuchspersonen deshalb auch nach ihrem Eindruck vom Experiment. Bis auf eine Versuchsperson gaben alle TeilnehmerInnen an, dass sie das Experiment einem Freund empfehlen würden. Sofern die Möglichkeit zur Ablehnung explizit

ermöglicht wird, scheinen die verwendeten Verhaltenstests die VersuchsteilnehmerInnen daher nicht übermäßig zu belasten.⁷

Da sich jedoch bisher kein experimentelles Vorgehen als klar überlegen erwiesen hat und sowohl bildliche Darbietungen als auch Verhaltenstests Vor- und Nachteile haben, werden in der vorliegenden Untersuchung beide Methoden verwendet und verglichen. Ziel ist es, ein experimentelles Vorgehen zu finden, das Ekel sicher auslöst und dabei gut zu kontrollieren ist.

1.2.3 Ekelsensitivität und psychische Störungen

In den letzten Jahren haben sich auch klinische Psychologen verstärkt mit der Emotion Ekel beschäftigt. Angeregt durch Beobachtungen bei Phobien, anderen Angststörungen und Zwängen (Phillips, Senior, Fahy & David 1998) wurde die Hypothese aufgestellt, dass eine erhöhte Ekelsensitivität und nicht nur eine erhöhte Angstsensitivität diesen psychischen Störungen zu Grunde liegt. Ekel sei nämlich möglicherweise das zentrale negative Gefühl in der Aktualgenese dieser Störungen. Eine erhöhte Ekelsensitivität als Persönlichkeitseigenschaft würde in diesem Falle ein erhöhtes Risiko für diese psychischen Erkrankungen darstellen. Als Ekelsensitivität wird in diesem Zusammenhang die generelle, bereichsübergreifende Bereitschaft einer Person verstanden, auf verschiedene Auslösereize mit Ekelgefühlen zu reagieren.

In Fragebogenstudien wurde ein positiver korrelativer Zusammenhang von Ekelsensitivität zu Spinnenphobie festgestellt (Merkelbach, de Jong, Arntz & Schout, 1993; Mulkens, de Jong & Merkelbach, 1996) ebenso wie zu Injektions- und Spritzenphobien (de Jong & Merkelbach, 1998) und zu Trennungsangst bei Schulkindern (Muris, Merkelbach, Schmidt & Tierney, 1999). Diese Korrelationen stützen die Hypothese, dass Ekel für die genannte Störungen von Bedeutung ist. Möglicherweise macht bei diesen Angststörungen gerade das Zusammenspiel von Angst und Ekel den Kern des Störungsgeschehens aus. Denn Ekelgefühle scheinen die Bereitschaft, Angst zu erleben, zu verstärken. So fanden Webb und Davey (1992), dass die selbstberichtete Angst von Versuchspersonen vor Tieren stieg, nachdem sie einen Film mit *ekligen* Szenen gesehen hatten.

⁷Die ethische Vertretbarkeit der Darbietung ekliger Filme scheint in der Ekelforschung dagegen weniger Bedenken zu bereiten. Ein Angebot an die Untersuchungsteilnehmer, die Darbietung auf Wunsch abzubereiten, wird in den geschilderten Untersuchungen nicht erwähnt und eine abschließende Befragung zur persönlichen Belastung nicht vorgenommen.

Über den Zusammenhang zwischen Angststörungen und Ekelsensitivität hinausgehend fanden Davey, Buckland, Tantow und Dallos (1998) einen Zusammenhang zwischen Ekelsensitivität und Essstörungen und Quigley, Sherman und Sherman (1997) einen Zusammenhang zwischen Persönlichkeitsstörungen und Ekelsensitivität.

Die Aussagekraft der berichteten Befunde hängt allerdings von der Qualität der verwendeten Messinstrumente ab, also von der Objektivität, Reliabilität und vor allem der Validität der Fragebögen zur Messung der Ekelsensitivität. Zur Messung der Ekelsensitivität liegen zur Zeit fünf veröffentlichte Fragebögen vor. Templer, King, Broomer und Corigat (1984) entwickelten ein „assessment of body elimination attitude“. Der Fragebogen bezieht sich allerdings ausschließlich auf die Einstellung zu Körperausscheidungen und wurde in den oben zitierten klinischen Studien nicht verwendet. Etwas breiter angelegt ist der Fragebogen von Wronska (1990), der sechsundzwanzig Ekelauslöser berücksichtigt, die in zwei Bereiche unterteilt werden (sensorische Eigenschaften der Auslöser und Kontamination). Auch dieser Fragebogen ist jedoch bisher kaum verwendet worden. Fehlende Güteprüfungen mögen dafür eine Ursache sein. Rozin, Fallon und Mandell (1984) konstruieren einen „disgust questionnaire“, welcher die Einstellung zu Lebensmitteln misst, die durch eklige Objekte kontaminiert wurden (z.B. Suppe, die mit einer Fliegenklatsche umgerührt wurde). Dieser Fragebogen wurde in verschiedenen klinischen Studien verwendet (Matchett & Davey, 1991; de Jong & Merkelbach, 1998; Mulkens, de Jong & Merkelbach, 1996; Muris, Merkelbach, Schmidt & Tierney, 1999). Allerdings berichten Rozin et al. (1984) keine teststatistischen Kennwerte für ihren Fragebogen. Zudem handelt es sich eher um ein Instrument zur Messung der Kontaminationssensitivität, als um einen Fragebogen zur Messung der allgemeinen Ekelsensitivität.

Anders verhält es sich mit der „disgust scale“ von Haidt, McCauley und Rozin (1994). Dieser Fragebogen deckt sieben Bereiche von Ekelauslösern ab und enthält zusätzlich eine Skala mit Fragen zu kontaminierten Objekten. Der Fragebogen wurde unter anderem von Quigley et al. (1997) und de Jong und Merkelbach (1998) in klinischen Studien verwendet. Der Fragebogen wurde zudem einer Kriteriumsvalidierung unterzogen (Rozin, Haidt & McCauley, 1999).

Zum Zeitpunkt der Planung und Durchführung der hier vorliegenden Studie gab es noch keine deutsche Übersetzung der disgust scale, deshalb wurde eine eigene Übersetzung vorgenommen und der resultierende Fragebogen anhand der Daten der vorliegenden Experimente validiert. Mittlerweile liegt mit dem „Fragebogen zur Erfassung der Ekel-

empfindlichkeit“ von Schienle, Bertram, Stark und Vaitl (2002) ein sorgfältig konstruierter Fragebogen vor, dessen Ausgangspunkt die disgust scale von Haidt et al. (1994) war. Dieser Fragebogen wurde bereits in einer klinischen Studie verwendet (Schienle, Schäfer, Stark, Walter, Franz & Vaitl, 2003). Es zeigte sich, dass schizophrene PatientInnen, PatientInnen mit Borderline Störung und PatientInnen mit Angststörungen höhere Fragebogenwerte erreichten, als psychiatrische PatientInnen mit anderen Störungen. In einer weiteren Untersuchung von Rohrman, Schienle, Hodapp und Netter (2004) ließ sich der Fragebogen jedoch nur teilweise validieren: Laut Fragebogen hoch ekelempfindliche und wenig ekelempfindliche Versuchspersonen unterschieden sich nicht in physiologischen, subjektiven und behavioralen Maßen während des Betrachtens neutraler und ekelauslösender Filme. Versuchspersonen mit hohen Werten in der Subskala Tod zeigten allerdings einen stärkeren Anstieg des Hautleitwiderstandes, einen höheren Cortisolwert, mehr Ekelmimik und mehr subjektives Ekelerleben als Reaktion auf eklige Filme als Versuchspersonen mit niedrigen Werten auf dieser Subskala.

1.2.4 Zusammenfassung des Untersuchungsvorhabens zur Emotion Ekel

Die vorangegangenen Ausführungen zur Emotion Ekel weisen auf mehrere offene Fragen hin:

1. Von verschiedenen Theorien des Ekels werden verschiedene Kategorien von Ekelauslösern postuliert. Bislang wurde jedoch nicht empirisch geprüft, ob diese Kategorien auch zu unterschiedlichen Ekelreaktionen führen. Zwei der von Rozin und Kollegen vorgeschlagenen Kategorien von Ekelauslösern (*core-disgust*-Auslöser: Tiere und Ausscheidungen; *animal-reminder-disgust*-Auslöser: Verletzungen von Körpergrenzen) wurden in den folgenden Experimenten berücksichtigt und hinsichtlich ihrer differentiellen Wirkung getestet.

2. Es gibt theoretisch differenzierte Überlegungen zur Ekelmimik (Ekman & Friesen, 2002), aber kaum empirische Untersuchungen – zumindest nicht zum *spontanen* Ausdruck des Ekels – in denen diese Vorstellungen überprüft wurden. In den eigenen Untersuchungen wurden diese theoretischen Vorstellungen überprüft.

3. Anstatt der bisher häufig verwendeten Filme wurden in der eigenen Untersuchung reale Ekelobjekte und Dias zur Ekelinduktion verwendet. Dias bieten den Vorteil einer

besonders guten zeitlichen Kontrolle des Emotionsgeschehens, Verhaltenstests den Vorteil einer hohen ökologischen Validität.

4. Klinische Studien verweisen auf die Relevanz der Ekelsensitivität für psychische Erkrankungen. Zur Messung der Ekelsensitivität wurden verschiedene Fragebögen entwickelt; empirische Validierungen dieser Fragebögen sind jedoch bislang selten. Deshalb wurde für die eigene Untersuchung die *disgust scale* von Haidt, McCauley und Rozin (1994) übersetzt, und es wurde geprüft, ob sich laut Fragebogen hoch ekelsensitive Personen von wenig ekelsensitiven in ihren Reaktionen auf die ekligten Objekte und Bilder unterscheiden.

1.3 Überblick über die Experimente

Der Gesichtsausdruck steht im Mittelpunkt der im Folgenden berichteten Untersuchungen. Noch bevor die eigentlichen Experimente durchgeführt wurden, musste daher ein geeignetes Videokodiersystem entwickelt werden. Dies geschah in einem Vorversuch mit einer einzelnen Ekelsituation.

Im Experiment 1 wurde dann die Brauchbarkeit der Methode zur Ekelauslösung überprüft. Dabei musste sichergestellt werden, dass die ausgewählten Objekte wirklich Ekel bei den Versuchspersonen auslösen und dass sie dies mit genügend Varianz und Intensität tun. Ebenfalls musste geprüft werden, ob die verwendeten abhängigen Variablen geeignete Indikatoren für die Emotion Ekel sind. Besonders wichtig war es schließlich auch, die ethische Vertretbarkeit der Methode sicherzustellen.

Zugleich generierte Experiment 1 aber schon erste Daten zu den inhaltlichen Fragen der vorliegenden Untersuchung: Die Stärke des Zusammenhangs zwischen Gesichtsausdruck, subjektivem Empfinden und Verhaltensmaßen wurde berechnet; ebenso wurde untersucht, ob es Unterschiede in den Variablen in Abhängigkeit von der Art der Auslöser (Dias versus in-vivo Konfrontationen) und der Auslöserkategorie (*core disgust* versus *animal reminder disgust*) gab.

In Experiment 2 wurden mögliche soziale Einflussfaktoren auf den Zusammenhang zwischen erlebtem Gefühl, Ausdruck und Verhalten untersucht. Dazu wurden die in Experiment 1 validierten Ekelauslöser und Ekelindikatoren verwendet und gleichzeitig der soziale Kontext variiert: Versuchspersonen wurden die Ekelreize entweder alleine dargeboten, in Anwesenheit einer Fremden, oder in Anwesenheit eines Freundes. Neben der

sozialen Situation wurde in Experiment 2 auch die Gefühlsintensität variiert und zwar durch die Verwendung unterschiedlicher Ekelauslöser.

In Experiment 3 wurden Gesichtsmuskelbewegungen mittels des EMG gemessen. Diesmal sollten minimale, für das bloße Auge unsichtbare Muskelbewegungen erfasst werden. So sollte geprüft werden, ob der Zusammenhang zwischen Gefühl, Verhalten und Mimik besser abgebildet wird, wenn bereits Muskelbewegungen berücksichtigt werden, die noch nicht zu offener Mimik führen und daher möglicherweise auch dann auftreten, wenn sichtbare Mimik – bewusst oder unbewusst – unterdrückt wird.

In allen drei Experimenten wurde den Versuchspersonen zusätzlich eine von der Verfasserin vorgenommene, deutsche Übersetzung der disgust scale (Haidt et al., 1994) vorgelegt. So konnte die gemessene Ekelsensitivität zu dem konkreten Verhalten und Erleben der UntersuchungsteilnehmerInnen in Ekelsituationen in Beziehung gesetzt werden.

Kapitel 2

Ein Experiment zum Zusammenhang zwischen Ausdruck, Erleben und Verhalten bei Ekel

Die in Abschnitt 1.1.2 und 1.1.3 geschilderten Untersuchungen zeigen, dass die Stärke des Zusammenhangs zwischen Erleben, Verhalten und Ausdruck bei (Basis)emotionen noch nicht geklärt ist. An den meisten der – insgesamt nur relativ wenigen – einschlägigen Experimente kann methodische Kritik geübt werden. Diese Kritik bietet wichtige Hinweise dafür, wie ein verbessertes Experiment aussehen sollte.

(a) Ein solches Experiment muss die zu untersuchende Basisemotion mit ausreichend hoher Intensität auslösen, damit sichergestellt werden kann, dass das zugehörige Affektprogramm aktiviert wird. (b) Es sollte eine ausreichende Varianz im Erleben der Versuchspersonen geben; denn nur so kann untersucht werden, ob eine Kohärenz zwischen Ausdruck, Erleben und Verhalten besteht und auch ob eine solche Kohärenz eventuell erst bei einer hohen Emotionsintensität auftritt, wie einige Autoren postulieren. In der vorliegenden Untersuchung wurden daher Versuchsmaterialien ausgesucht, die nach Augenscheinvalidität unterschiedlich und zum Teil sehr intensiv eklig wirken. Diese Vorabschätzung wurde anhand der Angaben der Versuchspersonen in Experiment 1 überprüft. (c) Das Vorgehen sollte möglichst so gestaltet sein, dass bei den Versuchspersonen keine den Ausdruck hemmenden „display rules“ aktiviert werden. Um dies zu erreichen, wurde in Experiment 1 der Gesichtsausdruck während des Experimentes ohne das Wissen

der VersuchsteilnehmerInnen aufgenommen; die Versuchspersonen wurden erst am Ende des Experimentes über die Aufnahme aufgeklärt. Ebenso wurde den Versuchspersonen eine glaubhafte „coverstory“ für die Durchführung des Experiments vorgegeben. (d) Eine zentralere Komponente von Basisemotionen wurde in früheren Experimenten zum Ekel nicht berücksichtigt – nämlich der *Handlungsimpuls*. In Experiment 1 wurde der Versuch gemacht, auch diese Komponente des emotionalen Syndroms zu erfassen. (e) Da die untersuchte Emotion Ekel negativ ist, muss die ethische Unbedenklichkeit des Vorgehens sichergestellt werden. Um diese zu gewährleisten, wurde es den VersuchsteilnehmerInnen freigestellt, die Stimulusmaterialien nicht anzusehen bzw. zu berühren. (f) Um sowohl die gute Kontrollierbarkeit von Bilddarbietungen als auch die höhere ökologische Validität von direkten Konfrontationen mit realen Objekten zu nutzen, wurden in Experiment 1 beide Vorgehensweisen zur Induktion von Ekel verwendet. (g) Wie beschrieben, nimmt Rozin (Rozin et al., 1993) an, dass Ekelauslöser sich verschiedenen Kategorien zuordnen lassen. Um dem Rechnung zu tragen, und die von Rozin vorgeschlagene Unterteilung zu überprüfen, wurden Auslöser der Kategorien „*core disgust*“ und „*animal reminder disgust*“ dargeboten. Tabelle 2.1 auf Seite 37 stellt die Kritik an früher durchgeführten Experimenten der Vorgehensweise im ersten Experiment der vorliegenden Untersuchung gegenüber.

Kritik an früheren Ausdrucksexperimenten	Lösungsversuche
Emotionen sind nicht intensiv genug, um den Gesichtsausdruck hervorzurufen	Verwendung von intensiven Auslösereizen (Überprüfung anhand der Gefühlsberichte der Versuchspersonen)
Geringe oder fehlende Varianz im Emotionserleben führt zu einer Unterschätzung des Zusammenhangs	Auswahl unterschiedlich intensiver Reize (Überprüfung anhand der Gefühlsberichte der Versuchspersonen)
Interferierende Emotionen überlagern den untersuchten Ausdruck	Ausschluss interferierender Emotionen durch Auswahl geeigneter Reize (Überprüfung anhand der Gefühlsberichte der Versuchspersonen)
Eine zentrale Komponente des Emotionsyndroms, der Handlungsimpuls, wurde bisher kaum untersucht	Versuch der Messung des Handlungsimpulses von Ekel (Annäherungsschritte, Nicht-Essen, Reaktionszeit, Zurückzucken)
Geringe ökologische Validität der Auslösereize, wenig zeitliche Kontrolle über das Emotionsgeschehen	Konfrontation mit realen Ekelobjekten, Darbietung von Diabildern
Ekelauslöser gehören nach Ansicht verschiedener Theoretiker unterschiedlichen Kategorien an, dies wurde bisher weder empirisch geprüft noch bei der Stimulusauswahl berücksichtigt	Stimuli werden den Kategorien <i>animal reminder</i> - und <i>core disgust</i> entnommen, Unterschiede in den Reaktion der Versuchspersonen auf die Reizklassen werden überprüft
Ethische Vertretbarkeit wurde häufig nicht sichergestellt	Möglichkeit der Ablehnung, Befragung zu erlebten Belastungen

Tabelle 2.1: Kritik an Experimenten zum Gesichtsausdruck von Emotionen und Lösungsversuche der vorliegenden Untersuchung.

Das Vorgehen in Experiment 1, das all diesen Überlegungen Rechnung tragen sollte, sah schließlich folgendermaßen aus: Die VersuchsteilnehmerInnen wurden gebeten, eine Reihe von Dias und Objekten anzusehen. Nach jeder Reizdarbietung wurden sie zu ihren Gefühlen befragt. Die Versuchspersonen konnten bei jedem Bild oder Objekt entscheiden, wie nahe sie diesem kommen wollten. Bei den Dias entschieden sie, ob und anschließend bis zu welcher Größe (klein, mittel, groß) sie diese ansehen wollten; bei den Objekten entschieden sie, ob sie diese ansehen und anschließend, ob sie diese berühren wollten. Beendete eine Versuchsperson einen Durchgang vor dem letztmöglichen Annäherungsschritt, wurde gefragt, wie viel Geld als Anreiz notwendig wäre, damit sie sich dem Objekt oder Bild des Durchgangs maximal annähern würde. Wie lange sich eine Versuchsperson mit einem Objekt oder Dia beschäftigte, wurde ebenfalls gemessen. Nach jedem Durchgang konnten die Versuchspersonen eine Süßigkeit (Trets-Schokoladendrops) zu sich nehmen. Ob sie davon Gebrauch machten oder nicht, diente als Indikator für Vermeidung und Übelkeit. Zum Abschluss der Untersuchung wurden die Versuchspersonen gefragt, zu welchem Grad sie sich durch das Experiment belastet fühlten. Während der gesamten Untersuchung wurden die Versuchspersonen mittels zwei versteckter Videokameras gefilmt, um die Mimik und mögliches Zurückweichen vor den Stimuli zu erfassen.

2.1 Methode

2.1.1 VersuchsteilnehmerInnen

An Experiment 1 nahmen insgesamt 26 Personen (12 davon weiblich; Durchschnittsalter 25.9 Jahre, $SD = 5.2$) teil. Es handelte sich um Studierende der Universität Bielefeld, die für das ca. 45 Minuten dauernde Experiment entweder 6 Euro oder – im Fall von Psychologiestudierenden – eine Bescheinigung über die Teilnahme erhielten. Alle TeilnehmerInnen stimmten der Verwendung ihrer Videoaufnahmen für wissenschaftliche Zwecke zu. Eine Person wurde von der Auswertung der Verhaltenstests ausgeschlossen, da sie die Instruktionen dieses Abschnitts des Experiments falsch verstanden hatte und sich die verschiedenen Objekte nur ansah.

2.1.2 Ablauf des ersten Experimentes

Die TeilnehmerInnen wurden einzeln getestet. Die Versuchsleiterin blieb während des ersten Übungsdurchgangs im Raum, um eventuelle Fragen zu beantworten. Während der weiteren Untersuchung waren die TeilnehmerInnen dagegen allein und folgten Instruktionen, die auf dem Computerbildschirm dargeboten wurden. Eingangs erklärte die Versuchsleiterin, dass es in der Untersuchung um die „subjektive Beurteilung von Bildern und Gegenständen“ ginge; bei Nachfragen wurde auf eine genauere Erklärung des Experimentes verwiesen, die anschließend auf dem Bildschirm erscheinen würde. Diese Erklärung findet sich in vollem Wortlaut im Anhang A.1. Die TeilnehmerInnen wurden darauf hingewiesen, dass es sich vornehmlich um negative Gefühle handle und dass sie daher stets die Möglichkeit haben würden, ein Bild oder einen Gegenstand nicht anzusehen beziehungsweise zu berühren. Sämtliche Bilder wurden auf einem IBM-kompatiblen Personal Computer mit VGA-Farbmonitor dargeboten. Zuerst wurden die 14 Bilder gezeigt (eine genaue Beschreibung des Stimulusmaterials folgt im nächsten Abschnitt). Jedes Bild konnte in drei sukzessive dargebotenen Größen (klein = $80 * 53$ Pixel, mittel = $160 * 107$ Pixel, groß = $525 * 350$ Pixel, jeweils 8 bpp) betrachtet werden. Jede Bilddarbietung wurde von einem 500 Millisekunden andauernden Ton begleitet sowie einer fortlaufenden Nummerierung auf einer Digitalanzeige, die sich neben der Versuchsperson an der Wand befand, und auf dem Video mit aufgezeichnet wurde. Die Versuchspersonen wurden auf die Digitalanzeige aufmerksam gemacht und darüber informiert, dass die Nummern dazu dienen würden, anzuzeigen, wie weit das Experiment fortgeschritten sei. Der Signalton und die Nummerierung erleichterten die spätere Videoauswertung.

Eine Versuchsperson wurde in jedem Durchgang zuerst gefragt, ob sie sich das Bild des Durchgangs ansehen wollte. Der Bildschirmtext für den ersten Übungsdurchgang lautete z.B. wie folgt:

Gleich können Sie sich ein kleines Bild einer Eule anschauen. Drücken Sie ZWEI MAL die „Ja“ Taste auf der Maus, um das Bild anzusehen. Wenn Sie das Bild nicht ansehen möchten, weil es zu unangenehme Gefühle auslöst, drücken Sie ZWEI MAL die „Nein“ Taste auf der Maus.

Entschied die TeilnehmerIn, das Bild anzusehen, so wurde es zuerst in der kleinsten der drei Bildgrößen dargeboten. Durch Tastendruck beendete die Versuchsperson die Bilddarbietung. Daraufhin wurde ihr mitgeteilt, dass sie nun entscheiden könne, ob sie das

Bild „etwas genauer ansehen“ wolle, es würde dann „etwas größer“ dargeboten werden. Falls die TeilnehmerIn zustimmte, wurde dasselbe Bild in der Bildgröße „mittel“ gezeigt und wieder beendete die Versuchsperson selbst die Darbietung durch Tastendruck. Danach konnte sich die Versuchsperson entscheiden, ob sie sich das Bild „ganz genau“ ansehen wolle, es würde „ganz groß“ gezeigt werden. Im Falle der Zustimmung wurde das Bild nun in der Bildgröße „groß“ gezeigt, und die Versuchsperson beendete die Bilddarbietung durch Tastendruck. Ein Durchgang endete entweder, wenn die Versuchsperson alle drei Bildgrößen angesehen hatte oder wenn sie sich gegen das Ansehen einer der Bildgrößen entschied. Nach jedem Durchgang wurde den Versuchspersonen als „Belohnung“ eine kleine Süßigkeit (Schokodrops) angeboten, und sie wurden durch eine Instruktion auf dem Computerbildschirm aufgefordert, einen Fragebogen auszufüllen. Dieser Fragebogen enthielt fünf Ratingskalen und zwei Zusatzfragen. Die Ratingskalen umfassten drei Emotionsskalen (Ekel, Angst, Wut)¹; außerdem jeweils eine Skala zur Einschätzung von Übelkeit und Neugierde. Die Versuchspersonen sollten angeben, wie sehr sie die jeweiligen Gefühle während des Ansehens der Bilddarbietungen erlebt hatten (von 0 = „gar nicht“ bis 100 = „extrem intensiv“). Zusätzlich wurden die VersuchsteilnehmerInnen gebeten, weitere Gefühle aufzuschreiben, die sie während des Betrachtens der Bilddarbietungen eventuell erlebt hatten. Eine weitere Frage wurde für den Fall gestellt, dass eine Person nicht alle drei Bildgrößen betrachtet hatte; sie sollte dann angeben, wie viel Geld nötig gewesen wäre, damit sie sich das betreffende Bild in der maximalen Größe angesehen hätte. Hatte die Versuchsperson alle Fragen beantwortet, initiierte sie durch Tastendruck selbständig den nächsten Durchgang mit einem neuen Bild.

Im direkten Anschluss an die 14 Bilddurchgänge wurden die TeilnehmerInnen durch acht Verhaltenstests geleitet. Jedem Objekt der Verhaltenstests näherte sich die Versuchsperson in drei Schritten. Auf einem separaten Tischchen neben der Versuchsperson standen acht nummerierte, verschlossene Behälter. Auf dem Bildschirm wurde die TeilnehmerIn zuerst aufgefordert, den Behälter mit einer bestimmten Nummer vor sich auf den Tisch zu stellen. Dann wurde sie durch einen Text auf dem Computerbildschirm darüber informiert, was sich in dem Behälter befand. Ähnlich wie bei den Bilddarbietungen konnte sich die Versuchsperson nun entscheiden, ob sie den Gegenstand ansehen wollte.

¹Positive Emotionen (z.B. Freude) wurden nicht erfragt, denn in einem Vortest äußerten sich die Versuchspersonen irritiert darüber, bei den vorwiegend unangenehmen Bildern nach positiven Gefühlen gefragt zu werden. Zudem kam Freude im Vortest als Reaktion auf die Ekelbilder nie vor.

Entschied sie sich für das Ansehen des Gegenstandes, sollte sie eine bestimmte Computertaste drücken. Sobald sie diese Taste drückte, erschien auf dem Bildschirm die Aufforderung, den Behälter zu öffnen, den Gegenstand anzusehen und erneut die Taste zu drücken, wenn sie den Gegenstand betrachtet hatte. Die Aufforderung, den Gegenstand anzusehen, wurde – analog zur Bilddarbietung – von einem Signalton und einer Nummernanzeige auf der Digitaltafel begleitet. Wollte die Versuchsperson den Gegenstand nicht ansehen, so sollte sie eine andere Taste drücken und gelangte so zum Ende des Durchgangs. Hatte die Versuchsperson einen Gegenstand angesehen und durch Tastendruck angezeigt, dass sie damit fertig war, so wurde sie gefragt, ob sie bereit sei einen nächsten Annäherungsschritt zu vollziehen (z.B. ob sie bereit sei, den Gegenstand zu berühren). Wieder entschied sie sich durch Tastendruck für oder gegen diesen Annäherungsschritt. Entschied sie sich für den Annäherungsschritt, wurde dieser durchlaufen und ein dritter möglicher Annäherungsschritt folgte. Ein Durchgang endete, wenn eine Versuchsperson alle drei Annäherungsschritte durchlaufen hatte oder wenn sie einen Annäherungsschritt ablehnte. So wurde z.B. im ersten Verhaltenstest angekündigt, in der Dose mit der Nummer 1 befände sich ein frisch gewaschenes Stofftier. Die TeilnehmerIn wurde nun gefragt, ob sie bereit sei, das Stofftier anzusehen (erster Annäherungsschritt), es in die Hand zu nehmen (zweiter Annäherungsschritt) und schließlich es mit den Lippen zu berühren (dritter Annäherungsschritt). Auch die Verhaltenstests endeten mit der Aufforderung, die oben beschriebenen Fragen nach den erlebten Gefühlen und dem Geldanreiz zu beantworten und dem Angebot eine Süßigkeit als „Belohnung“ zu nehmen. Die einzelnen Reize und die möglichen Annäherungsschritte werden im nächsten Abschnitt genauer beschrieben.

Nach den Verhaltenstests füllten alle TeilnehmerInnen eine Übersetzung der disgust scale von Haidt et al. (1994) aus, beantworteten abschließend Fragen zur persönlichen Belastung durch das Experiment und gaben an, ob sie besonders satt zu dem Experiment gekommen seien oder Diät halten würden; Letzteres sollte als möglicher Einflussfaktor auf das Eßverhalten erfasst werden. Da die disgust scale auch in den folgenden Experimenten verwendet wurde, wird sie in einem eigenen Kapitel beschrieben (Kapitel 5, Seite 116). Schließlich wurden alle TeilnehmerInnen nochmals in freier Form nach Belastungen durch das Experiment, Verbesserungsvorschlägen und Anregungen befragt. Den Abschluss des Experimentes bildete die Aufklärung über die Videoaufnahmen und die Bitte um die Einwilligung zur Auswertung der Bänder.

2.1.3 Operationalisierung der Komponenten des Ekelsyndroms

Die abhängigen Variablen sollten das Vorhandensein und die Ausprägung unterschiedlicher Aspekte des Ekelsyndroms messen. Sie umfassten (a) die subjektive Emotionseinschätzung als Operationalisierung des Erlebensaspektes, (b) Videoaufnahmen des Gesichtes, die anschließend kodiert wurden, als Messung der Emotionsmimik und (c) fünf Operationalisierungsversuche des Handlungsimpulses.

Nach jedem Durchgang schätzen die Versuchspersonen auf Skalen von 0 bis 100 ein, wie sehr sie Ekel, Übelkeit, Wut, Angst und Neugierde während des Durchgangs erlebt hatten. Hiermit sollte das subjektive Gefühlserleben der Versuchspersonen erfasst werden. Die Angaben der Versuchspersonen zum erlebten Ekel wurden als Kriterium für die Validität der übrigen abhängigen Variablen verwendet. Zwar sind Selbstberichte methodisch nicht unproblematisch; da jedoch primär der Zusammenhang zwischen dem Gefühl und den übrigen Komponenten des Ekelsyndroms (insbesondere dem Ausdruck) untersucht werden sollte, musste der Gefühlsbericht im Mittelpunkt stehen.

Die Entwicklung des Kodiersystems für die Auswertung der Videoaufnahmen der Versuchspersonen wird in Abschnitt 2.1.5 ausführlich beschrieben. Während eines Durchgangs konnten unterschiedlich viele Beobachtungen der Mimik gemacht werden, je nachdem wie viele Annäherungsschritte eine Person vollzog. Die beobachteten Mimikbewegungen einer Kategorie während eines Durchgangs wurden daher durch die Anzahl der tatsächlich gemachten Annäherungsschritte geteilt. Der resultierende Mimikwert (Mimikindex Mittelwert) einer Kategorie konnte somit zwischen 0 (während keiner der gemachten Annäherungsschritte wurde die entsprechende Mimikbewegung gezeigt) und 1 (während aller gemachten Annäherungsschritte wurde die Mimikbewegung gezeigt) schwanken. Zusätzlich wurde ein weiterer Mimikindex berechnet, der als „Ausdruck ja/nein“ bezeichnet wurde. Dieser Mimikindex gab an, ob während der Annäherungsschritte eines Durchgangs überhaupt eine bestimmte Mimik gezeigt wurde (Wert = 1) oder ob keinerlei Mimik der entsprechenden Kategorie auftrat (Wert = 0).

Wie früher ausgeführt (vgl. Abbildung 1.1), soll der Handlungsimpuls bei Ekel Verhaltensweisen erleichtern, welche die Berührung oder gar Aufnahme von Ekligem verhindern. Im Experiment wurde dies (1) durch das Annäherungsverhalten an den Reiz operationalisiert. Es wurde erwartet, dass Versuchspersonen Objekte umso weniger ansehen oder berühren würden, je mehr Ekel diese Objekte auslösen würden. Die Variable „Annähe-

rung“ konnte daher im Experiment Werte zwischen „0“ (bereits das erste Ansehen eines Objektes/Bildes wurde abgelehnt) und „3“ (alle Annäherungsschritte wurden durchlaufen) annehmen. Mit ekligen Objekten sollten sich Versuchspersonen (2) *kürzer* beschäftigen; daher wurde als zweite Operationalisierung des Handlungsimpulses die Zeit der Beschäftigung mit den Ekelreizen gemessen. Gemessen würde dabei die Zeit, welche die Versuchspersonen benötigten, um sich für oder gegen einen Annäherungsschritt zu entscheiden (bis zu drei Reaktionszeiten pro Durchgang) und die Dauer der Betrachtung eines Bildes oder Objektes während jeden Annäherungsschrittes eines Durchgangs (wiederum bis zu drei Reaktionszeiten pro Durchgang). Die maximal drei gemessenen Reaktionszeiten, jeweils für die Entscheidungen und die Bearbeitung, wurden wiederum anhand der Anzahl der tatsächlich gemachten Annäherungsschritte gemittelt. Darüber hinaus wurde (3) erfasst, ob sich die Versuchspersonen abwendeten oder zurückzuckten, dies wurde anhand der Videoaufnahmen der Versuchspersonen für jeden Annäherungsschritt eines Durchgangs bewertet. Auch dieser Wert wurde durch die Anzahl der gemachten Annäherungsschritte geteilt und konnte so Werte zwischen „0“ (während des gesamten Durchgangs zuckte die Versuchsperson nicht zurück) und „1“ (während jedem Annäherungsschritt eines Durchgangs zuckte die Versuchsperson zurück) annehmen. Schließlich konnten (4) die Versuchspersonen während der Untersuchung Süßigkeiten essen; Nicht-Essen wurde als eine weitere mögliche Folge des mit Ekel verbundenen Handlungsimpulses angesehen. Ein Wert von „1“ bedeutet für diese Variable, dass die Versuchsperson nach einem Durchgang die angebotene Süßigkeit nahm, ein Wert von „0“, dass die Versuchsperson die Süßigkeit ablehnte. Im Fall, dass eine Versuchsperson einen Durchgang nicht bis zum letzten Schritt durchführte, wurde sie (5) gebeten anzugeben, welcher Geldanreiz notwendig gewesen wäre, damit sie diesen Durchgang bis zur maximalen Annäherung durchgeführt hätte. Die Versuchspersonen wählten auf einer Ratingskala mit 11 Abstufungen und den Endpunkten „für 2,5 Euro“ und „nicht für Geld“, den Betrag aus, für den sie den Durchgang bis zum Ende durchgeführt hätten. Die Angaben der Versuchspersonen wurden in eine rangskalierte Variable „Geldforderung“ mit Werten zwischen „0“ und „11“ umgewandelt.

2.1.4 Stimulusmaterial

Die zentrale unabhängige Variable des Experimentes war die Art der ekelinduzierenden Reize. Den VersuchsteilnehmerInnen wurde zum einen eine Serie von Dias präsentiert,

welche in verschiedenen Größen angesehen werden konnten; zum anderen wurde ihnen eine Reihe von Objekten vorgelegt, die angesehen und berührt werden konnten. Die Dias zeigten zur Hälfte Bilder, die Auslöser für *core disgust* darstellten, also Bilder von Kot und von bestimmten Tieren und zur anderen Hälfte Bilder, die Auslöser für *animal reminder disgust* darstellten, also Bilder von Verletzungen und Wunden. Bei den realen Ekelobjekten erwies es sich als schwierig, Auslöser für *animal reminder disgust* zu finden. Daher gab es nur einen solchen Auslöser, nämlich die Konfrontation mit einer Urne, in der die Asche eines Menschen aufbewahrt worden war. Die vier anderen realen Ekelobjekte gehörten zur Kategorie *core disgust*.

Die Bilder wurden dem *International Affective Picture System* (IAPS) (Lang, Greenwald, Bradley & Hamm, 1993; Hamm & Vaitl, 1993) entnommen.² Aus den Bildern des IAPS wurde zunächst eine Vorauswahl von Bildern getroffen, die (a) nach der eigenen Einschätzung geeignet waren, Ekel auszulösen und (b) eindeutig entweder der Kategorie *core disgust* oder *animal reminder disgust* zugeordnet werden konnten. Insgesamt 25 Dias entsprachen diesen Vorgaben. Zusätzlich wurden sieben potenziell neutrale bis leicht positiv getönte Bilder ausgewählt. Die 32 Bilder wurden anschließend in einem Vorversuch sechs Personen gezeigt. Diese gaben für jedes Bild auf einer Skala von 0 bis 100 an, wie stark sie beim Betrachten des Bildes die Gefühle Neugierde, Ekel, Angst, Übelkeit, Wut/Ärger, Traurigkeit und Freude erlebten. Für das Experiment wurden dann solche Bilder ausgewählt, für welche (a) die höchste Emotionsbeurteilung für Ekel gegeben wurde und (b) mindestens fünf der sechs Testpersonen angaben, Ekel empfunden zu haben. Dies traf für sechs der Dias aus dem Bereich *core disgust* zu: eine Kakerlake auf einer Pizza, eine Toilette mit Erbrochenem, eine Ratte die Fleisch frisst, eine Toilette voller Kot, ein Bild mit Schlangen, ein Thermometer in einem Kothaufen. Das letztgenannte Bild wurde jedoch nicht verwendet, da einige Testpersonen das Thermometer für eine Spritze hielten. Spritzen würden – anders als Kot – dem *animal reminder disgust* zugeordnet werden; das Bild gehörte daher nicht eindeutig zu einer der zwei Kategorien. Abbildung 2.1 zeigt zur Illustration das Bild „Schlangen“ aus der Kategorie *core disgust*.

Von den vorausgewählten Bildern der Kategorie *animal reminder disgust* erfüllten vier im Vorversuch die beiden oben genannten Kriterien: das Gesicht eines Toten mit Wunde, eine Leiche mit Wundnähten, eine amputierte Hand, ein zerschlagener Schädel.

²Ich danke Herr Professor Alfons O. Hamm und Frau Dr. Almut Weike von der Universität Greifswald, die mir die Dias schnell und unbürokratisch zukommen ließen.

Ein weiteres Bild (Baby mit verletztem Auge) wurde zusätzlich aufgenommen, obwohl nur vier Personen von Ekelerleben berichteten, da diese Personen von besonders starkem Ekel berichteten.



Abbildung 2.1: Bildmaterial Schlangen.

Von den neutralen Bildern wurden drei ausgeschlossen (Katze, muskulöser Mann, Mann mit Baby auf dem Arm), da sie auch negative Emotionen wie Ekel oder Angst ausgelöst hatten. Es verblieben das Bild eines Babys, einer Eule, von küssenden Menschen und eine Stadtansicht. Die verwendeten Dias, ihre Kodierung im *International Affective Picture System* und die Zuordnung zu den Kategorien *animal reminder disgust* und *core disgust* sind in Tabelle 2.2 aufgeführt.

Abfolge	Bildinhalt	IAPS Kodierung	Kategorie
1	Eule	S 3 Nr 174	neutral
2	küssende Menschen	S 8 Nr 2352	neutral
3	Kakerlake auf Pizza	S 6 Nr 738	<i>core disgust</i>
4	Gesicht eines Toten mit Wunde	S 1 Nr 303	<i>animal reminder disgust</i>
5	Toilette mit Erbrochenem	S 5 Nr 932	<i>core disgust</i>
6	Baby	S 4 Nr 207	neutral
7	Baby mit verletztem Auge	S 3 Nr 317	<i>animal reminder disgust</i>
8	Ratte frisst Fleisch	S 4 Nr 128	<i>core disgust</i>
9	Leiche mit Wundnähten	S 1 Nr 312	<i>animal reminder disgust</i>
10	Toilette voller Kot	S 4 Nr 930	<i>core disgust</i>
11	Stadtansicht	S 2 Nr 751	neutral
12	amputierte Hand	S 5 Nr 340	<i>animal reminder disgust</i>
13	Schlangen	S 7 Nr 1111	<i>core disgust</i>
14	zerschlagener Schädel	S 1 Nr 300	<i>animal reminder disgust</i>

Tabelle 2.2: Bildmaterial des ersten Experimentes.

Die in Experiment 1 verwendeten Verhaltenstests wurden durch die Untersuchung von Rozin et al. (1999) angeregt. Von den dort beschriebenen 26 Verhaltenstests wurden solche ausgewählt, die (a) eine direkte Konfrontationen mit Objekten beinhalteten (also keine Filme oder Bilder waren), (b) drei Annäherungsschritte ermöglichten und (c) eine Korrelation mit der disgust scale größer als .30 erreichten. Das letzte Kriterium wurde berücksichtigt, da Rozins Versuchspersonen keine Angaben zum Ekel machten, den sie während der Verhaltenstests erlebten; die Korrelationen zum Fragebogen waren daher die einzigen verfügbaren Validitätskriterien. Insgesamt erfüllten sechs Verhaltenstests diese Kriterien. Einer davon konnte jedoch nicht durchgeführt werden, da es sich als unmöglich erwies, die dafür notwendigen, mit Honig überzogenen Grashüpfer zu beschaffen. Zusätzlich wurden drei neutrale Verhaltenstests konzipiert. Die einzelnen Verhaltenstests werden im Folgenden in der Reihenfolge beschrieben, in der sie im Experiment durchgeführt wurden. Alle Materialien waren gesundheitlich unbedenklich und wurden nach jeder Versuchsperson gereinigt oder ersetzt. Im Folgenden wird mit „(a)“, „(b)“ und „(c)“ der erste, zweite und dritte Annäherungsschritt bezeichnet.

1. Stofftier (neutral): Der erste Verhaltenstest bestand darin, ein frisch gewaschenes Stofftier (a) anzusehen, (b) in die Hand zu nehmen und (c) mit den Lippen zu berühren. Das Stofftier war ein ungefähr handtellergroßer, waschbarer Plüschhund.

2. Schokohundehaufen (*core disgust*): Im zweiten Test wurde den Versuchspersonen ein „hygienisch einwandfreier Hundehaufen aus Schokolade“ angekündigt. Der nun präsentierte „Hundehaufen“ bestand aus Karamellbonbons und Backkakao und sah täuschend echt aus. Hatte die Versuchsperson den „Hundehaufen“ (a) angeschaut, wurde sie aufgefordert, (b) ein Stück abzubrechen und schließlich (c) dieses Stück zu essen.

3. Urne (*animal reminder disgust*): Im dritten Test wurde eine Urne verwendet, in der die Asche eines Menschen aufbewahrt worden war. Die Urne hatte die Form einer großen metallenen Vase und befand sich halb liegend in einer Halterung, so dass der eingravierte Name des Verstorbenen sichtbar war. Ein Bild der Urne zeigt Abbildung 2.2. Die Urne wurde nach jeder Versuchsperson mit medizinischem Alkohol ausgewischt. Die Versuchsperson wurde aufgefordert, (a) die Urne anzusehen, (b) hinein zu greifen und mit dem Finger an der Innenwand entlangzufahren und schließlich (c) nochmals mit dem Finger an der Innenwand entlangzufahren und dann mit dem Finger die Lippen zu berühren.³

³ Anders als bei Rozin et al. (1999) war die Urne nicht mit nachgemachter Asche gefüllt, da es unwahrscheinlich erschien, dass Versuchspersonen in Deutschland – wo es verboten ist, die sterblichen Überreste eines Menschen privat aufzubewahren – diese Irreführung glauben würden.



Abbildung 2.2: Stimulusmaterial Urne.

4. Zedernholz (neutral): In der vierten Dose befand sich ein ca. 3 * 3 Zentimeter großes, duftendes Stück Zedernholz. Hatte die Versuchsperson das Holz (a) angesehen, wurde sie aufgefordert, es (b) in die Hand zu nehmen und schließlich (c) daran zu riechen.

5. Mehlwürmer (*core disgust*): In einer quadratischen Dose von 6 * 6 Zentimetern Durchmesser befanden sich lebende Mehlwürmer aus dem Zoofachgeschäft. Die Mehlwürmer – beige, ca. ein bis zwei Zentimeter lange Käferlarven – lagen in einer Schicht von ca. einem halben Zentimeter Tiefe in der Dose und bewegten sich deutlich. Die Versuchspersonen wurden aufgefordert, (a) die Mehlwürmer anzuschauen, (b) einen der Mehlwürmer aus der Dose zu nehmen und auf ein sauberes Papiertaschentuch neben die Dose zu legen und (c) den Mehlwurm mit den Lippen zu berühren.⁴

6. Taschenmesser (neutral): Ein fabrikneues Taschenmesser steckte in einer Lederhülle. Die Versuchsperson sollte es zunächst (a) ansehen, dann (b) aus der Lederhülle nehmen und schließlich (c) aufklappen.

7. Kakerlake (*core disgust*): Im siebten Gefäß befand sich eine tote madagassische Riesenschabe (*Gromphadorrhina Coquerelina*). Die Schaben stammten aus dem Kölner Zoo.

⁴Rozin et al. (1999) verwendete nur einen einzelnen Mehlwurm, das Gewusel vieler Mehlwürmer in einer Dose erschien jedoch deutlich ekliger und daher besser geeignet, bereits im ersten Annäherungsschritt Ekel auszulösen.

Riesenschaben sehen aus wie gewöhnliche Kakerlaken, sind aber mit fünf bis sechs Zentimetern Körpergröße deutlich größer. Die VersuchsteilnehmerInnen wurden gefragt, ob sie bereit seien (a) die Kakerlake anzusehen, (b) sie zu berühren und im letzten Schritt (c), sie mit den Lippen zu berühren.

8. Schweinskopf (*core disgust*): Im letzten Behältnis befand sich ein frischer halber Schweinskopf aus der Metzgerei. Ein Bild eines ganzen Schweinskopfes zeigt Abbildung 2.3. Die Versuchspersonen wurden aufgefordert, den Schweinskopf (a) anzusehen, (b) mit einer langen Stopfnadel in den Kopf zu stechen und schließlich (c) mit der Nadel in das Auge des Schweinskopfes zu stechen.



Abbildung 2.3: Stimulusmaterial Schweinskopf.

2.1.5 Aufzeichnung und Kodierung des Ausdrucksverhaltens

Die Versuchspersonen wurden von zwei versteckten Kameras gefilmt. Eine Kamera nahm ein Bild des Gesichtes und Oberkörpers der TeilnehmerInnen auf. Diese Kamera filmte durch das Griffloch eines Leitz-Aktenordners und war mit dem angrenzenden schalldichten Aufnahmeraum verbunden. Die zweite Kamera stand im Aufnahmeraum und nahm – für die Versuchsperson nicht sichtbar – durch eine Doppelglasscheibe eine Seitenansicht der Versuchsperson auf. Um die Zuordnung der Aufnahmen zu dem Versuchsablauf zu ermöglichen, nahm diese Kamera auch die Digitalanzeige auf, welche für jedes Bild und jeden Verhaltenstest eine definierte Nummer anzeigte. Die Bild- und Tonaufnahmen der beiden Kameras wurden mit Hilfe eines Videomischers zu einem zweigeteilten Bild (zwei Drittel Frontalansicht, ein Drittel Seitenansicht) vereinigt und auf Band aufgezeichnet.

Um keine Ausdrucksbewegung zu übersehen und dennoch ein ökonomisches Kodierverfahren zu verwenden, wurde das Kodiersystem in zwei Schritten entwickelt. Zunächst wurden die in der Literatur beschriebenen Gesichtsbewegungen, die zum Ekel gehören sollen, gesichtet und zu sieben Kategorien zusammengefasst: Mund öffnen, Zunge vorschieben, Mundwinkel herabziehen, Nase kräuseln, Oberlippe anheben, Kinn anheben/vorschieben und Augenbrauen zusammenziehen. Ergänzt wurde das vorläufige Kategoriensystem um eine Kategorie für Vokalisierungen und eine „freie“ Kategorie, in der alle Bewegungen erfasst werden sollten, die nicht durch andere Kategorien abgedeckt wurden.

Mit diesem Kodiersystem wurden die Aufnahmen von 48 Versuchspersonen ausgewertet, welche an einem früheren Experiment im Rahmen eines Experimentalpraktikums teilgenommen hatten. Diese Versuchspersonen waren aufgefordert worden, in einen Kasten hinein zu fassen und eine darin befindliche Substanz zu identifizieren. In diesem Kasten befand sich – für die Versuchspersonen nicht sichtbar – eine Schale mit Nivea-Hautcreme. Hautcreme fühlt sich in größeren Portionen schleimig an; deshalb wurde angenommen, dass die Berührung der Creme Ekel auslösen würde. Dies scheint auch geglückt zu sein: 41 der 48 Versuchspersonen gaben an, zumindest leichten Ekel erlebt zu haben (Ratingskala > 0). Das Kodiersystem wurde auf die Videoaufnahmen der Versuchspersonen angewendet und anschließend überarbeitet. Die Kategorien „Mund öffnen“ und „Zunge vorschieben“ wurden zusammengefasst, da keine der Versuchspersonen den Mund öffnete, ohne dass die Zunge durch die Lippen sichtbar wurde. Die Kategorie „Kinn anheben/vorschieben“ wurde gestrichen, da die Versuchspersonen diese Bewegung nie gezeigt

hatten. „Lachen/Lächeln“ wurde als zusätzliche Kategorie aufgenommen, da es häufig auftrat. Die ursprüngliche Kategorie „Vokalisation“ wurde in zwei Subkategorien unterteilt, zum einen „Ekelvokalisationen“ (also Geräusche wie „Bähh“, „Huhh“, „Uähh“, „Ihhh“) zum anderen in eine Kategorie für gesprochene Worte und Ausrufe („Aha“, „Hmmm“ usw.). Da mit dem Kategoriensystem auch die Seitenansicht der Versuchspersonen ausgewertet werden sollte, wurde eine zusätzliche Kategorie für Rückzugsverhalten/Zurückzucken der Person aufgenommen. Die neue Fassung des Kodiersystems enthielt somit 11 Kategorien. In der folgenden Aufzählung sind diese Kategorien den ihnen entsprechenden Action Units (AU) und weiteren Bewegungen (AD) des FACS nach Ekman und Friesen (1978a) zugeordnet:

- Mund öffnen (Gape) (AU 26 oder AU 27 plus AD 19): Öffnen des Mundes und Vorstrecken der Zunge, diese wird zumindest kurz im Mund sichtbar
- Mundwinkel (AU 15): Herabziehen der Mundwinkel
- Nasekräuseln (AU 9): Querfalten werden auf dem Nasenrücken sichtbar, dabei kann auch leichtes Herunterziehen der Stirnpartie zwischen den Augenbrauen vorkommen. Dieses ist jedoch zu unterscheiden vom Augenbrauenzusammenziehen, bei dem sich die Augenbrauen selbst bewegen
- Oberlippe Hochziehen (AU 10): Lippe-Nase-Falte wird sichtbar/tiefer, dabei wird die Oberlippe zu einem Trapez geformt, evtl. werden die Lippen geöffnet
- Augenbrauen (AU 4): Augenbrauen bewegen sich nach unten und aufeinander zu
- Ekelvokalisation: Hierunter fallen die Geräusche „Bähh“, „Ba“, „Huhh“, „Uhäh“
- Sonstige Vokalisationen: Alle Geräusche oder Ausdrücke, die nicht in die Ekelvokalisationen fallen, z.B. „Aha“, „Hmmm“
- Zurückziehen: Zurückzucken mit dem gesamten Körper oder Teilen des Körpers (Oberkörper, Kopf)
- Lachen/Lächeln

Für die Bilder wurde ein Zeitausschnitt von drei Sekunden nach dem Erscheinen eines Bildes ausgewertet. Durch diesen Beobachtungsausschnitt sollten die *unmittelbaren* Reaktionen auf den Stimulus erfasst werden. Zudem zeigte eine Sichtung der Videoaufnahmen des Experiment 1, dass nach diesem Zeitraum praktisch keine Emotionsmimik mehr auftrat.

Die Verhaltenstests konnten je nach dem Tempo der Versuchsperson unterschiedlich lange dauern; deshalb wurde in diesem Fall festgelegt, dass der Beobachtungszeitraum mit dem Sichtbarwerden des Reizes beginnen sollte und fünf Sekunden nach dem Abschluss der Aufgabe (z.B. fünf Sekunden nachdem die Nadel in den Schweinekopf gesteckt wurde) beendet sei. Bewegte sich die Versuchsperson innerhalb des Auswertungszeitraums aus dem Kamerabild heraus – was bei den Verhaltenstests gelegentlich vorkam – wurde der Annäherungsschritt von der Auswertung ausgeschlossen, da möglicherweise Emotionsmimik genau zu diesem Zeitpunkt aufgetreten sein könnte. Trat innerhalb des Auswertungszeitraums Emotionsmimik auf und bewegte sich die Versuchsperson davor oder danach aus dem Kamerabild heraus, so wurde diese Emotionsmimik bei der Auswertung berücksichtigt. Die Interraterreliabilität des Kodiersystems wurde anhand der Auswertung des zweiten Experimentes berechnet; sie erwies sich als insgesamt zufriedenstellend (vgl. Abschnitt 3.2.4).

2.2 Ergebnisse

2.2.1 Belastungen der Versuchspersonen

Nach Abschluss des Experimentes wurden die TeilnehmerInnen in einem Fragebogen sowie in einem offenen Nachgespräch zu Belastungen durch das Experiment befragt. 50% der TeilnehmerInnen gaben an, das Experiment sei „gar nicht belastend“ gewesen, 43% fanden es „etwas belastend“ und zwei TeilnehmerInnen fanden es „sehr belastend“. Gefragt, ob sie einem Freund die Teilnahme empfehlen würden, gaben 42% an, sie würden zur Teilnahme raten, 53% sagten, sie würden weder ab- noch zuraten und nur ein Teilnehmer wollte einem Freund „unbedingt abraten“. Diese Person merkte dazu im Fragebogen an, dass sie das Experiment für sich persönlich zwar nicht als belastend empfunden habe, aber man könne nicht wissen, wie andere Menschen reagieren. Die zwei Personen, die das Experiment als „sehr belastend“ einstufte, wollten einem Freund dennoch nicht abraten.

In der offenen Nachbefragung erklärte die Versuchsleiterin einleitend, dass die Experimente noch am Anfang stünden und daher noch Veränderungen möglich seien. Es sei daher besonders wichtig zu erfahren, ob die Untersuchung für die TeilnehmerInnen zu belastend sei und ob man deshalb irgendetwas anders machen müsse. In dieser freien Rückmeldung betonten viele VersuchsteilnehmerInnen, dass die freie Wahl der Annäherungsschritte entscheidend für die Vertretbarkeit des Experimentes sei. Niemand bezeichnete die Untersuchung als unzumutbar oder schlug Veränderungen vor, die das Vorgehen entschärfen sollten.

2.2.2 Subjektive Emotionsmaße

Zuerst wurde die Wirksamkeit der experimentellen Manipulation überprüft. Konkret hieß dies, zu prüfen, ob (a) durch die Ekelreize vorwiegend Ekel und keine anderen Emotionen ausgelöst wurden und ob (b) unterschiedlich starker Ekel empfunden wurde. Letzteres wurde sowohl intraindividuell als auch interindividuell überprüft. Intraindividuell, weil der Zusammenhang zwischen den Syndromkomponenten auf der intraindividuellen Ebene berechnet werden sollte und interindividuell, weil der Zusammenhang zwischen der Ekelsensitivität (als Persönlichkeitsmaß) und den Syndromkomponenten auf der interindividuellen Ebene betrachtet werden sollte. Das erste Item des Versuchs (Bild Eule) wurde als Übungsittem von allen Analysen ausgeschlossen.

Wie schon beschrieben, wurden die VersuchsteilnehmerInnen nach jedem Bild und jedem Verhaltenstest um Gefühlseinschätzungen gebeten. Neben Ekel wurde dabei auch nach Angst, Wut, Übelkeit und Neugierde gefragt. Tabelle 2.3 zeigt die Mittelwerte der Gefühlseinschätzungen.

	Items ($N = 21$)			Vp ($N = 26$)		
	Min.	Max.	Mittelwert	Min.	Max.	Mittelwert
Ekel						
M	0.0	59.62	32.81	11.90	51.43	32.81
SD	0.0	35.31	24.26	12.19	41.63	28.49
Übelkeit						
M	0.0	38.46	17.85	1.43	52.86	17.79
SD	0.0	32.52	21.02	1.39	44.96	19.35
Angst						
M	0.0	30.73	14.87	0.48	45.24	14.87
SD	0.0	69.07	22.94	0.46	77.26	18.79
Wut						
M	0.0	21.15	5.60	0.00	29.05	5.60
SD	0.0	30.50	10.85	0.00	26.28	11.20
Neugierde						
M	27.73	58.42	43.49	14.29	77.62	43.49
SD	22.70	33.62	28.48	16.45	36.43	24.69

Tabelle 2.3: Subjektive Gefühlseinschätzungen. Linke Hälfte: Mittelwerte der Items (gemittelt über Vpn); rechte Hälfte: Mittelwerte der Versuchspersonen (gemittelt über Items).

Die linke Hälfte von Tabelle 2.3 zeigt, wie die Versuchspersonen im Durchschnitt die Items bewerteten. Wie man sieht, lösen die Items vor allem Ekel aus ($M = 32.8$), nur Neugierde war noch ausgeprägter ($M = 43.5$). Danach rangierte Übelkeit, die hier als ein weiterer Indikator für Ekel gelten kann ($M = 17.9$). Erst danach folgte mit signifikantem Abstand Angst ($M = 14.9$; t -test für gepaarte Stichproben: $t(20) = 4.34$, $p < .001$).

Die Items variierten deutlich in der durchschnittlichen Ekligkeit (von 0 bis zu fast 60 Skalenpunkten). Bei keiner der anderen Gefühlseinschätzungen war die Spanne vergleichbar groß. Zum Zweck der statistischen Absicherung der Variation im erlebten Ekel wurden die Items nach der eingeschätzten Ekligkeit in eine Rangreihe gebracht und dann in drei gleich große Gruppen (Items mit hohen, mittleren und niedrigen Ekelwerten) aufgeteilt. Die Mittelwerte der Gruppen unterschieden sich in einer Varianzanalyse mit Messwiederholung signifikant voneinander ($F(2, 18) = 75.67$, $p < .001$) und sie stiegen kontinuierlich an ($M = 7.40, 36.10, 54.93$).

Wie aus dem rechten Teil der Tabelle 2.3 hervorgeht, erlebten die einzelnen Versuchspersonen das Experiment recht unterschiedlich. Die Einschätzungen des Ekels reichten von durchschnittlich 11.9 Skalenpunkten bei der Person, die sich am wenigsten ekelte, bis zu 51.4 Skalenpunkten bei derjenigen, die am stärksten Ekel empfand. Alle Versuchspersonen bewerteten jedoch zumindest einige Items als deutlich eklig. Im Durchschnitt wurden 21% der Items von den Versuchspersonen mit Ekeleinschätzungen ≥ 70 Punkten bedacht ($M = 4.61$ Items mit Ekeleinschätzungen > 70 , $SD = 3.3$, $Min = 0$ Items, $Max = 11$ Items). Nur zwei Versuchspersonen fanden kein einziges Item derart eklig. Eine ausreichende Anzahl von hoch ekligem Items war wichtig, da möglicherweise ein deutlicher Zusammenhang zwischen Gesichtsausdruck und Gefühl erst bei einer höheren Gefühlsintensität auftritt.

Durchschnittlich bei jedem vierten Item nutzen die VersuchsteilnehmerInnen die freie Antwortkategorie „andere Gefühle“ (23%). Zumeist machten die TeilnehmerInnen jedoch Anmerkungen, die sich nicht direkt auf Emotionen bezogen, wie „Erinnerung“, „finde ich süß“ oder „unangenehmer Geruch“ (22% der Bemerkungen). Ebenso häufig wurden positive Gefühle berichtet (Bsp. „Freude“, „Glück“, „Zuneigung“), diese bezogen sich jedoch ausschließlich auf die nicht ekligem Bilder „Baby“, „Stadt“ und auf den Verhaltenstest mit dem Stofftier. Eine Ausnahme bildete eine Versuchsperson, welche das Rattenbild „sympathisch“ fand. 15% der Anmerkungen waren Bezeichnungen für ein unspezifisches Unwohlsein (Bsp. „Anspannung“, „Unwohlsein“), ebenso häufig wurden komplexere, negative Zustände beschrieben (Bsp. „Langeweile“, „Misstrauen“, „Enttäuschung“, „Verachtung“). 12% der Anmerkungen beschrieben im weiteren Sinne Überraschungsgefühle (Bsp. „Erstaunen“, „Schreck“, „Verwunderung“, „Überraschung“); 11% Mitleidsregungen und 8% Trauerempfindungen. Die Versuchspersonen nutzten die Antwortkategorie insgesamt selten, um anzuzeigen, dass sie während eines Durchgangs eine Basisemotionen erlebt hatten (Überraschung 2.8%, Trauer 1.4%, Freude 3.8%). Es scheinen daher keine mit dem Ekel erleben interferierenden Emotionen ausgelöst worden zu sein.

2.2.3 Verhaltenskomponenten der Emotion Ekel

Neben dem Erleben wurden verschiedene Verhaltensweisen der Versuchspersonen gemessen, welche die Handlungskomponente der Emotion Ekel erfassen sollten. Tabelle 2.4 zeigt die intra- und interindividuellen Mittelwerte der gemessenen Verhaltensweisen. Für jedes einzelne Maß wurde zunächst geprüft, zu welchem Grad es tatsächlich ein Ausdruck von

Ekel war. Als Kriterium dafür wurde der Zusammenhang zu den subjektiven Ekelangaben der Versuchspersonen verwendet. Maße, die keinen Zusammenhang zu den Ekelratings zeigten, wurden aus den weiteren Analysen ausgeschlossen.

	Items ($N = 21$)			Vp ($N = 26$)		
	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.	Mittel
Annäherung						
<i>M</i>	0.81	3.00	2.22	1.29	2.86	2.22
<i>SD</i>	0.59	1.23	0.87	0.64	1.40	0.98
Reaktionszeit						
<i>M</i>	2.90	40.10	9.61	4.74	41.10	9.61
<i>SD</i>	1.34	52.12	7.75	2.71	163.02	32.34
Rückbewegungen						
<i>M</i>	0.0	0.27	0.08	0.00	0.33	0.08
<i>SD</i>	0.0	0.42	0.20	0.00	0.43	0.17
Geldforderung						
<i>M</i>	0.00	6.92	2.27	0.00	5.71	2.27
<i>SD</i>	0.00	4.69	2.63	0.00	5.12	2.68
Essen						
<i>M</i>	0.08	0.50	0.18	0.00	0.90	0.18
<i>SD</i>	0.27	0.51	0.38	0.00	0.51	0.23

Tabelle 2.4: Verhaltensaspekte des Ekels: Annäherung = Anzahl der Annäherungsschritte; Reaktionszeit = Mittelwert der Reaktionszeiten für die Entscheidung und Bearbeitung der Annäherungsschritte eines Items; Rückbewegungen = Zurückzucken vor dem Bild/Objekt; Geldforderung = Angaben der Versuchspersonen darüber, für wie viel Geld sie einen abgelehnten Annäherungsschritt vornehmen würden; Essen = Essen oder Nicht-Essen der Süßigkeiten nach einem Bild/Verhaltenstest. Linke Tabellenhälfte: Mittelwerte der Items, rechte Hälfte: Mittelwerte der Vpn.

Annäherungsverhalten. Den Versuchspersonen wurde bei jedem Bild und jedem Verhaltenstest die Wahl gegeben, fortzufahren oder aufzuhören. Zur Auswertung wurden die Wahlen der Versuchspersonen wie folgt kodiert: ein Wert von „0“ wurde vergeben, wenn die TeilnehmerIn sich gegen das Ansehen eines Objektes oder Bildes entschied, wenn dieses zum ersten Mal angekündigt wurde. „1“ bedeutete, dass die TeilnehmerIn einen ersten Annäherungsschritt durchgeführt hatte (das Bild in der kleinsten Größe ansah oder ein Objekt ansah), „2“ bedeutete, dass die TeilnehmerIn auch dem zweiten Annäherungs-

schritt zugestimmt hatte (Bild in der mittleren Größe ansehen, Objekt berühren) und „3“ schließlich bedeutete, dass die TeilnehmerIn alle Teilschritte durchlaufen hatte (Bild in der größten Größe ansehen, Objekt z.B. mit den Lippen berühren). Tabelle 2.4 zeigt, dass die Versuchspersonen durchschnittlich 2.2 Annäherungsschritte vollzogen ($SD = .98$). Eine anschließende Varianzanalyse prüfte, ob das Annäherungsverhalten mit dem subjektiven Ekel zusammenhing. Dafür wurden die Items nach der durchschnittlichen subjektiven Ekligkeit in drei gleich große Gruppen geteilt (wenig, mittel und stark eklige Items). Wie erwartet näherten sich die Versuchspersonen einem Item weniger an, wenn sie dieses als eklig empfanden ($F(2, 18) = 5.78, p < .05; M = 2.58; 2.52; 1.58$).

Reaktionszeiten. Es wurde gemessen, wie lange die Versuchspersonen brauchten, um sich für oder gegen die Annäherung an ein Bild oder ein Objekt zu entscheiden (*Entscheidung*) und wie lange sie ein Bild ansahen oder eine Verhaltensaufgabe durchführten (*Bearbeitung*). Diese Reaktionszeiten wurden für jede Versuchsperson bereinigt, indem Werte größer als 2.5 Standardabweichungen über dem individuellen Mittelwert durch den Mittelwert ersetzt wurden. Da die Versuchspersonen für die Verhaltenstests durchschnittlich deutlich länger brauchen ($M = 14040$ msec für *Bearbeitung* und *Entscheidung* zusammengefasst), als für die Bilder ($M = 5486$ msec für *Bearbeitung* und *Entscheidung* zusammengefasst), wurde diese Korrektur getrennt für die Gruppe der Bild- und Verhaltensitems durchgeführt. Die resultierenden Reaktionszeiten wurden anhand der durchgeführten Annäherungsschritte gemittelt.

Es wurden einfaktorielle Varianzanalysen mit den Faktorstufen wenig, mittel und sehr subjektiv eklige Items berechnet. Verhaltenstests und Bilder wurden dabei getrennt betrachtet.

Die Zeit, die für die *Entscheidung* für oder gegen eine Bildbetrachtung benötigt wurde, unterschied sich nicht bei unterschiedlich ekligen Bildern ($F(2, 10) = .33, p = .72; M = 3.0$ s (wenig), 3.2 s (mittel), 2.7 s (sehr eklig)). Die Versuchspersonen benötigten jedoch *mehr* Zeit, um sich für oder gegen einen Verhaltenstest zu entscheiden, wenn diese Verhaltenstests, als mittelmäßig eklig empfunden wurden ($F(2, 5) = 23.3, p < .01; M = 9.5$ s (wenig); 16.1 s (mittel); 13.5 s (sehr eklig)).

Auch bei der *Bearbeitung* zeigte sich eine Tendenz, nach der ekligere Verhaltenstests *länger* bearbeitet wurden, allerdings waren diese Unterschiede nicht signifikant ($F(2, 5) = 3.3, p = .12; M = 9.5$ s (wenig), 11.9 s (mittel), 14.9 s (sehr eklig)). Bei der Dauer der Bildbearbeitung zeigten sich wiederum keine Unterschiede in Abhängigkeit von der

Ekligkeit der Bilder ($F(2, 10) = .56, p = .58; M = 4.7$ s (wenig), 4.4 s (mittel), 5.9 s (sehr eklig).

Für Tabelle 2.4 wurde der Mittelwert aller Reaktionszeiten eines Items (Bearbeitung und Entscheidung) berechnet.

Rückzugsverhalten. Neben den Mimikbewegungen wurde auch jedes Zurückweichen mit dem Oberkörper oder Kopf kodiert. Da die TeilnehmerInnen unterschiedlich viele Annäherungsschritte pro Item machten, wurden die Werte für die beobachteten Rückzugsbewegungen anhand der Anzahl der Annäherungsschritte bei einem Item gemittelt. Eine Varianzanalyse analog zum Vorgehen bei den Annäherungsschritten und den Reaktionszeiten über die drei Gruppen von unterschiedlich ekligen Items ergab keinen signifikanten Effekt ($F(2, 18) = 2.13, p = .15$ ($M = .03, .1, .1$). Zurückzucken trat demnach gleich häufig bei wenig, mittel und sehr ekligen Items auf.

Geldforderungen. Führte eine Person einen Bilddurchgang oder einen Verhaltenstest nicht bis zum letzten Annäherungsschritt durch, so wurde sie gefragt, welche Geldsumme sie erhalten müsste, damit sie dies doch täte. Das 11-stufige Rating reichte von „2,5 Euro“ bis zu der Einschätzung „nicht für dieses Geld“. Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Werte, welche die Versuchspersonen diesen Beträgen zusprechen, einer Intervallskala entsprechen, wurden die Angaben als Rangskala mit Stufen von 1 bis 11 ausgewertet. Eine Varianzanalyse mit den Faktorstufen mittel, wenig, hoch eklig eingeschätzte Items zeigte nur eine Tendenz in die erwartete Richtung: $F(2, 18) = 2.85, p = .08; M = 1.28; 1.72; 3.83$).

Nicht-Essen. Nach jedem Item wurde den TeilnehmerInnen eine kleine „Belohnung“ in Form von Schokodrops angeboten. Mit Hilfe der Videoaufnahmen wurde ausgezählt, wie oft und wann die TeilnehmerInnen zugriffen. Insgesamt wurde die Belohnung in 20% der Durchgänge angenommen. Eine Varianzanalyse mit den Faktorstufen wenig, mittel, hoch eklige Items ergab keinen signifikanten Effekt ($F(2, 18) = 1.21, p = .32; M = .22, .16, .13$). Das Eßverhalten wurde offenbar nicht primär von der Ekligkeit der Items beeinflusst. 13 der Versuchspersonen gaben an, besonders satt zum Experiment gekommen zu sein oder Diät zu halten, aber auch wenn diese Personen ausgeschlossen wurden, ergaben sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Eßverhalten und der Art des Stimulusmaterials.

2.2.4 Gesichtsausdruck

Um zu prüfen, mit welcher Häufigkeit Ekelausdruck auftrat, wurde zunächst ein umfassender Index für Ekelmimik gebildet. Dieser Mimikindex fasst die vier mimischen Komponenten des Ekelausdrucks (Mund öffnen, Mundwinkel herabziehen, Nase kräuseln, Oberlippe hochziehen) zusammen. Auf Grund der frei wählbaren Annäherungsschritte konnten bei den einzelnen Items unterschiedlich viele Mimikbeobachtungen vorliegen; deshalb wurden die Werte der Kategorien der Mimikbewegungen – wie bereits beschrieben – durch die Anzahl der tatsächlich gemachten Annäherungsschritte geteilt. Diese Werte der vier einzelnen mimischen Komponenten wurden zu einem Gesamtmittelwert zusammengefasst (Mittelwert der einzelnen Mittelwerte für Mund öffnen, Mundwinkel herabziehen, Nase kräuseln, Oberlippe hochziehen). Der Mimikindex „Mittelwert“ kann somit Werte zwischen „0“ (während keines Annäherungsschrittes eines Items wurde auch nur eine der vier Ausdruckskomponenten gezeigt) und „1“ (alle vier Ausdruckskomponenten wurden während aller beobachteten Annäherungsschritte gezeigt) variieren.

Tabelle 2.5 zeigt, dass die Ausdruckskomponenten des Ekels selten gezeigt wurden ($M = 0.04$). Selbst bei der Bearbeitung des Items, das den meisten Ausdruck auslöste, zeigten 57% der Versuchspersonen keine der vier Mimikkomponenten des Ekels. Sechs Versuchspersonen zeigten ferner im gesamten Experiment keinerlei Ekelausdruck.

	Items ($N = 21$)			Vp ($N = 26$)		
	Min.	Max.	Mittelwert	Min.	Max.	Mittelwert
Mimikindex Mittelwert						
M	0.0	0.14	0.04	0.00	0.13	0.04
SD	0.0	0.29	0.09	0.00	0.05	0.03
Items/Vp ohne Ausdruck	57%	100%	81%	39%	100%	81%

Tabelle 2.5: Mimikindex Mittelwert = Mittelwert der Komponenten Mund öffnen, Mundwinkel herabziehen, Nase kräuseln, Oberlippe hochziehen, gemittelt über alle Beobachtungszeiträume eines Items. Links: Mittelwerte für Items; rechts: Mittelwerte für Vpn.

Tabelle 2.6 zeigt die Häufigkeit der einzelnen Mimikkomponenten. Zur Erstellung dieser Tabelle wurden die drei möglichen Annäherungsschritte eines Items wie folgt zusammengefasst: Trat während einem der Zeiträume die betreffende Mimik auf, wurde dies als Auftreten gewertet, auch wenn die Mimik während der anderen Annäherungsschritte nicht nochmals auftrat. Bei der Interpretation der Daten aus Tabelle 2.6 muss allerdings berücksichtigt werden, dass im Experiment auch neutrale und weniger eklige Items verwendet wurden. Dennoch verdeutlichten die Zahlen, dass typische Ekelmimik selten auftrat. Expliziten Aufschluss über die Häufigkeit von Ekelmimik bei unterschiedlich ekligen Items geben die ebenfalls in Tabelle 2.6 enthaltenen Häufigkeiten der Mimikkomponenten für Items, die von den Versuchspersonen als wenig, mittel und hoch eklig eingestuft wurden. Wie man sieht, sind alle mimischen Reaktionen häufiger bei stärkerem Ekelerleben. Aber selbst die stark ekelauslösenden Items führten nur in maximal 20% der Fälle zu einer bestimmten Komponente der Ekelmimik (Oberlippe hochziehen). Augenbrauenzusammenziehen, das bislang in der Literatur selten als ein Element des „Ekelgesichtes“ diskutiert wurde, ist häufiger anzutreffen (26%). *Mindestens eine* der vier angenommenen Komponenten der Ekelmimik wurde in 16.4% aller Fälle gezeigt. Wenn nur stark eklige Items berücksichtigt werden, so wurde in 28.9% der Fälle zumindest eine Komponente der Ekelmimik gezeigt.

	Mund öffnen	Mundwinkel herabziehen	Nase- kräuseln	Oberlippe hochziehen	mind. ein Ekelausdruck	Augenbrauen zusammen- ziehen
insgesamt	4.5%	5.8%	6.1%	10.5%	16.4%	18.1%
wenig eklig	0.6%	3.1%	1.2%	2.4%	5.3%	7.7%
mittel eklig	5.0%	3.8%	8.2%	11.4%	17.4%	24.1%
hoch eklig	8.8%	12%	9.8%	19.8%	28.9%	26.1%

Tabelle 2.6: Prozentuale Häufigkeit von Gesichtsbewegungen, die mit Ekel in Zusammenhang gebracht werden, bei allen Items und getrennt für wenig, mittel und hoch eklige Items. Mind. ein Ekelausdruck = mindestens eine der vier Komponenten des Ekelausdrucks (Mund öffnen, Mundwinkel herabziehen, Oberlippe hochziehen, Nasekräuseln) wurde gezeigt.

Um zu beurteilen, wie häufig die verschiedenen Mimikkomponenten gemeinsam auftraten, mussten die einzelnen Ratingzeitpunkte getrennt betrachtet werden. Anderenfalls würden Mimikkomponenten als „gemeinsam aufgetreten“ bewertet werden, obwohl sie während verschiedener Annäherungsschritte eines Durchgangs gezeigt wurden. Um dies zu vermeiden, wurde jeder Ratingzeitpunkt bei der Berechnung der korrelativen Zusammenhänge als separate Messung betrachtet. Es sollte jedoch beachtet werden, dass die Mimikkomponenten auch innerhalb des Kodierfensters nacheinander oder gleichzeitig aufgetreten sein können, dies wurde in der Kodierung nicht unterschieden. Die Korrelationen zwischen Mund- und Nasebewegungen sind in Tabelle 2.7 dargestellt. Diese Korrelationen wurden anhand der gepoolten Daten berechnet.⁵ Die Korrelationen sind – sofern sie Signifikanz erreichen – sehr niedrig; nur in zwei Fällen sind die Korrelationen von mittlerer Größe. Eine mittlere Korrelation ($r = .47$) bestand zwischen Nasekräuseln und Oberlippe hochziehen und zwischen Mundwinkel herabziehen und Oberlippe hochziehen ($r = .37$).

⁵Da die statistische Unabhängigkeit der gepoolten Daten nicht gegeben ist, wurde ein Alpha-Niveau von 1% verwendet, um nicht die Nullhypothese fälschlich zurückzuweisen. Für alle Tests die im Folgenden anhand von gepoolten Daten berechnet wurden, wurde dieses strengere Alpha-Niveau verwendet.

Der Ekelausdruck in Experiment 1 bestand demnach überwiegend aus einzelnen Gesichtsbewegungen oder aus einer Kombination von Nasekräuseln und Oberlippe hochziehen oder Mundwinkel herabziehen und Oberlippe hochziehen. Augenbrauen zusammenziehen, das in der neueren Literatur nicht als typisch für den Ekelausdruck beschrieben wird, zeigte einen mittleren Zusammenhang zu Oberlippenbewegungen.⁶

Um zu prüfen, ob die einzelnen Gesichtsbewegungen erst bei stärkerem Ekelerleben ein kohärentes Ekelgesicht ergeben, wurden die Korrelationen nochmals für hoch und niedrig eklige Items getrennt berechnet. Tabelle 2.7 zeigt in der oberen Hälfte die Differenzwerte zwischen den Korrelationen in diesen beiden Gruppen (hoch eklig minus niedrig eklig). Ein positiver Differenzwert bedeutet, dass die Korrelation bei hoch ekligen Items höher war als bei wenig ekligen Items. Wie man sieht, war der Zusammenhang zwischen Oberlippe hochziehen und Mundwinkel herabziehen bei hoch ekligen Items tatsächlich höher. Für die anderen Bewegungen um Mund und Nase zeigten sich dagegen keine oder nur unwesentlich höhere (+/- .30) Korrelationen in der hoch ekligen Itemgruppe. Die Korrelation zwischen Mund öffnen und Oberlippe hochziehen war sogar bei weniger ekligen Items höher als bei hoch ekligen Items.

⁶Darwin erwähnt zumindest ein „Herabziehen der inneren Augenbrauen“ (1872/1965) und Ekman und Friesen (1978a, 2002) beschreiben, das ein Herunterziehen der Stirnpartie zwischen den Augenbrauen das Nasekräuseln begleiten kann, unterscheiden dies jedoch von einem eigentlichen Zusammenziehen der Augenbrauen, bei dem sich die Augenbrauen selbst bewegen, wie es in der vorliegenden Untersuchung kodiert wurde.

	Mund öffnen (gape)	Mundwinkel herabziehen	Nase- kräuseln	Oberlippe hochziehen	Augenbrauen zusammen- ziehen
Mund öffnen		D = -.07	D = -.41	D = -.02	D = .12
Mundwinkel herabziehen	.06 n.s.		D = .03	D = .41	D = .10
Nase- kräuseln	.21	.007 n.s.		D = .18	D = .08
Oberlippe hochziehen	.19	.37	.47		D = .07
Augenbrauen zusammenziehen	.10	.17	.27	.35	

Tabelle 2.7: Untere Dreiecksmatrix: Korrelationen zwischen den Mimikkomponenten. $N = 1638$, $p < .01$ für alle Korrelationen außer den mit n.s. markierten. Obere Dreiecksmatrix: Differenzen (D) zwischen den Korrelationen in der hoch ekligen und der niedrig ekligen Itemgruppe.

2.2.5 Zusammenhang zwischen den Syndromkomponenten

Um den Zusammenhang zwischen den einzelnen Komponenten des Ekelsyndroms nicht zu unterschätzen, wurde eine intraindividuelle Datenauswertung durchgeführt (vgl. Ruch, 1995; Reisenzein, 2000a). Berechnet wurde so der Zusammenhang zwischen subjektiv angegebenem Ekel, Rückzugsverhalten und Mimik. Mit Rückzugsverhalten ist die Anzahl der Annäherungsschritte gemeint, die im Experiment *abgelehnt* wurden. Diese Umpolung der Variable „Annäherungsverhalten“ wurde durchgeführt, damit höhere Werte in allen Variablen einem „Mehr“ an Ekel entsprechen. Neben dem bereits beschriebenen Mimikindex für Ekelmimik (Mimikindex Mittelwert) wurde ein weiterer, „liberalerer“ Index verwendet. Er beschreibt, ob irgendeine Gesichtsbewegung der Kategorien Mund öffnen, Nase kräuseln, Mundwinkel herabziehen und Oberlippe hochziehen, während einer der Annähe-

rungsschritte vorkam oder nicht. Die sechs Personen, die durch das gesamte Experiment hindurch keine Gesichtsbewegungen zeigten, wurden – wie in Reisenzein (2000a) – von den Korrelationsberechnungen ausgeschlossen. Tabelle 2.8 zeigt die gemittelten intraindividuellen Korrelationen. Wie ersichtlich, bestehen zwischen den Mimikmaßen und dem Ekelerleben ($r = .26$ für den Mimikindex Mittelwert, $r = .27$ für den Mimikindex Ausdruck ja/nein), ebenso wie zwischen den Mimikmaßen und dem Rückzugsverhalten ($r = .33$ für den Mimikindex Mittelwert, $r = .18$ für den Mimikindex Ausdruck ja/nein) niedrige Korrelationen. Rückzugsverhalten und subjektiver Ekel korrelieren dagegen zumindest mittel hoch ($r = .43$).

	Rückzug	Mimikindex Mittelwert	Ausdruck ja/nein
Ekel	.43	.26 (.24 .19 n.s. .26)	.27
Rückzug		.33 (.32 .23 n.s. .12 n.s.)	.18

Tabelle 2.8: Korrelationen zwischen Gefühl, Verhalten und Mimik: gemittelte intraindividuelle Korrelationen von 26 Versuchspersonen (20 Versuchspersonen bei Korrelationen zu Mimikmaßen, da Versuchspersonen gänzlich ohne Gesichtsbewegungen im Experiment ausgeschlossen wurden). Mimikindex Mittelwert = Mittelwert der vier Gesichtskomponenten (Mund, Nase, Oberlippe, Mundwinkel) über die 3 möglichen Annäherungsschritte, Ausdruck ja/nein = irgendeine Teilkomponente des Ekelausdrucks gezeigt oder keinerlei Gesichtsausdruck, Rückzug = Anzahl der abgelehnten Annäherungsschritte. In Klammern: gemittelte intraindividuelle Korrelationen für den 1., 2. und 3. Annäherungsschritt. Alle Korrelationen bis auf die mit n.s. gekennzeichneten sind mit $p < .05$ signifikant.

Gegen die Ergebnisse könnte kritisch eingewandt werden, dass die Zusammenfassung der Mimik über die drei Kodierzeitpunkte für die geringen Korrelationen verantwortlich war, denn möglicherweise zeigt sich nur bei der ersten Konfrontation mit einem Ekelerreiz ein kohärentes Ekelsyndrom. Um diese Möglichkeit zu prüfen, wurden die Korrelationen zwischen dem Mimikindex Mittelwert und den weiteren Komponenten des Ekelsyndroms für jeden Meßzeitpunkt einzeln berechnet (Werte in Klammern in Tabelle 2.8). Es zeigte sich, dass keine der Korrelationen zwischen den Komponenten des Ekelsyndroms wäh-

rend eines einzelnen Meßzeitpunktes höher war als die Korrelationen, für deren Berechnung die Meßzeitpunkte zusammengefasst worden waren: Die mittleren intraindividuellen Korrelationen zwischen Ekel und dem Mimikindex Mittelwert waren .24 (erster Annäherungsschritt), .19 (zweiter Annäherungsschritt) und .26 (dritter Annäherungsschritt); die Korrelationen zwischen dem Mimikindex Mittelwert und dem Rückzugsverhalten waren .32 (erster Annäherungsschritt), .23 (zweiter Annäherungsschritt) und .12 (dritter Annäherungsschritt).

Eine weitere post-hoc Erklärung der Ergebnisse bestünde darin, dass Korrelationen zur „falschen“ Emotion berechnet wurden; denn obwohl andere Emotionen neben Ekel nur wenig ausgeprägt waren, gab es eine Anzahl von VersuchsteilnehmerInnen, die auch von deutlicher Neugierde während des Experimentes berichteten. Möglicherweise wurde das Annäherungsverhalten der Versuchspersonen oder sogar ihr Gesichtsausdruck also mehr von Neugierde beeinflusst als von Ekel. Die intraindividuellen Korrelationen zur selbstberichteten Neugierde erwiesen sich jedoch als unbedeutend, weshalb diese Erklärung ebenfalls ausgeschlossen werden kann (Mittelwert der intraindividuellen Korrelationen zwischen Neugierde und Mimikindex Mittelwert: $r = -.03$, zwischen Neugierde und Rückzugsverhalten: $r = -.18$).

Die geringen Korrelationen könnten auch zu Stande gekommen sein, weil erst ab einer bestimmten Emotionsintensität ein deutlicher Zusammenhang zwischen den Syndromkomponenten entsteht. Um diese Hypothese zu überprüfen, wurden die Korrelationen nochmals getrennt für hoch eklige und wenig eklige Items berechnet. Auf Grund der geringeren Itemzahlen wurden diese Korrelationen allerdings nicht wie oben anhand der intraindividuellen Daten bestimmt, sondern über alle Versuchspersonen hinweg anhand der gepoolten Daten. Tabelle 2.9 zeigt die *Differenzwerte* zwischen den Korrelationen in der hoch ekligen Itemgruppe und den Korrelationen in der wenig ekligen Itemgruppe. Wie man sieht, sind alle Differenzen leicht negativ. Die Zusammenhänge zwischen Erleben, Ausdruck und Verhalten sind somit bei stärkerem Ekelerleben *nicht* höher.

	Rückzug	Mimikindex Mittelwert	Ausdruck ja/nein
Ekel	D = -.07	D = -.06	D = -.14
Rückzug		D = -.06	D = -.05

Tabelle 2.9: Differenzen der Korrelationen bei hoch ekligen minus wenig ekligen Items. $N = 546$, Mimikindex Mittelwert = Mittelwert der vier Gesichtskomponenten (Mund, Nase, Oberlippe, Mundwinkel) über die drei Beobachtungszeiträume, Ausdruck ja/nein = eine der Ausdruckskomponenten von Ekel wurde in den drei Beobachtungszeiträumen gezeigt vs. kein Ausdruck wurde gezeigt, Rückzug = Anzahl der abgelehnten Annäherungsschritte.

Schließlich könnte eingewandt werden, dass es gewagt ist, in Anbetracht der relativ niedrigen Interkorrelationen zwischen den Mimikkomponenten von Ekel, diese zu einem gemeinsamen Index zusammenzufassen. Durch diese Zusammenfassung könnten eventuell vorhandene, höhere Zusammenhänge zwischen *einzelnen Mimikkomponenten* und dem Gefühlserleben verwischt werden. Um diesem Einwand zu begegnen, wurden die Korrelationen noch einmal getrennt für die einzelnen Mimikkomponenten berechnet (Tabelle 2.10). Dabei wurde analog zu den Gesamtindizes sowohl ein Mittelwert über die drei Beobachtungszeiträume als auch ein Index verwendet, der angibt, ob irgendeine der entsprechenden Mimikbewegungen während der Beobachtungszeiträume eines Durchgangs gezeigt wurde oder nicht. Wie man aus Tabelle 2.10 erkennen kann, sind sämtliche Korrelationen zwischen den Mimikmaßen und dem subjektiven Ekel niedrig. Zusätzlich wurden erneut die Korrelationen in den Gruppen von hoch versus wenig eklig bewerteten Items berechnet. Die Korrelationen waren in beiden Gruppen von vergleichbarer Höhe oder die Korrelationen in der Gruppe der weniger ekligen Items waren höher, das heißt, auch wenn nur hoch eklige Items berücksichtigt werden, sind die Korrelationen zwischen den einzelnen Mimikkomponenten und den weiteren Komponenten des Ekelsyndroms gering ausgeprägt (vgl. die Differenzwerte zwischen den Korrelationen in den beiden Gruppen in der unteren Hälfte der Tabelle 2.10).

	Mund öffnen Mittelwert (ja/nein)	Mundwinkel herabziehen Mittelwert (ja/nein)	Nase- kräuseln Mittelwert (ja/nein)	Oberlippe hochziehen Mittelwert (ja/nein)	Brauen zusammenziehen Mittelwert (ja/nein)
Ekel	.09 n.s. (.15)	.19 (.16)	.16 (.20)	.26 (.23)	.25 (.25)
Rückzug	.22 (.14)	.20 (.11 n.s.)	.21 (.11 n.s.)	.31 (.18)	.13 (.004 n.s.)
Differenz Ekel	D = -.08 (D = -.01)	D = .08 (D = .02)	D = .02 (D = -.11)	D = -.13 (D = -.13)	D = -.09 (D = -.08)
Differenz Rückzug	D = -.13 (D = -.15)	D = -.02 (D = -.04)	D = -.06 (D = -.02)	D = .02 (D = -.02)	D = -.13 (D = .19)

Tabelle 2.10: Korrelationen zwischen dem Ekelgefühl und dem Rückzugsverhalten (Anzahl der *abgelehnten* Annäherungsschritte) und den einzelnen Mimikkomponenten von Ekel. Die obere Tabellenhälfte zeigt die Korrelationen für den Mimikindex Mittelwert und (in Klammern) die Korrelationen mit dem dichotomen Mimikindex Ausdruck ja/nein. $N = 546$. Alle Korrelationen (außer die mit n.s. markierten) sind mit $p < .01$ signifikant. Die untere Tabellenhälfte zeigt die Differenzen zwischen den entsprechenden Korrelationen für den Mimikindex Mittelwert und (in Klammern) den Mimikindex Ausdruck ja/nein bei hoch ekligen Items und bei wenig ekligen Items.

2.2.6 Unterschiede zwischen Bilddarbietungen und Verhaltenstests

Die in Experiment 1 verwendeten Verhaltenstests sind lebensecht und damit ökologisch valide. Dies macht sie möglicherweise zu besseren Auslösern des Ekelsyndroms als die Bilder von Ekelreizen. Um diese Hypothese zu überprüfen, wurde getestet, ob sich die Reaktionen der Versuchspersonen auf die Verhaltenstests und die Bilddarbietungen unterscheiden. Insbesondere wurde geprüft, ob sich Unterschiede in der *Kohärenz* des Ekelsyndroms finden lassen.

In Experiment 1 wurden insgesamt 13 Bilder und 8 Verhaltenstests verwendet. Die durchschnittlichen Gefühlsratings (Ekel, Angst, Wut, Neugierde, Übelkeit) für die Bilddarbietungen und die Verhaltenstests unterschieden sich nicht. Bei den Bildern wurde jedoch im Durchschnitt ein Annäherungsschritt mehr vorgenommen als bei den Verhaltenstests ($F(1, 20) = 13.00$, $p < .01$, Bilder: $M = 2.6$, Verhaltenstests: $M = 1.6$). Bilder und Verhaltenstests unterschieden sich nicht hinsichtlich der gezeigten Ekelmimik im Mimikindex Mittelwert ($F(1, 20) = .75$, $p = .4$, Bilder: $M = .04$, Verhaltenstests: $M = .05$). Die Verhaltenstests wurden somit als durchschnittlich gleich eklig erlebt wie die Bilder, in dem Verhaltensmaß „Annäherungsverhalten“ zeigten sich jedoch höhere Werte für die Verhaltenstests.

Eine höhere ökologische Validität der Reize könnte auch zu einer höheren Kohärenz zwischen den Komponenten eines ausgelösten Emotionssyndroms führen. Tatsächlich waren die Korrelationen zwischen Ekelerleben, Ekelmimik und Rückzugsverhalten bei den Verhaltenstests höher als bei den Bilddarbietungen (Tabelle 2.11). Auf Grund der geringeren Itemzahl wurden diese Korrelationen nicht intraindividuell berechnet, sondern für die gepoolten Daten.

	Rückzug	Mimikindex Mittelwert
Ekel	.31 Bilder .67 Tests	.20 Bilder .34 Tests
Rückzug		.30 Bilder .38 Tests

Tabelle 2.11: Korrelationen zwischen den Ausdrucks- und Verhaltensmaßen von Ekel bei den Bilddarbietungen und den Verhaltenstests ($N = 338$ Bilddarbietungen und 208 Verhaltenstests). Alle Korrelationen sind signifikant mit $p < .01$. Mimikindex Mittelwert = Mittelwert der vier Gesichtskomponenten (Mund, Nase, Oberlippe, Mundwinkel) über die drei Beobachtungszeiträume; Rückzug = Anzahl abgelehnter Annäherungsschritte.

2.2.7 Unterschiede zwischen theoretischen Kategorien von Auslösern

Die für das Experiment ausgewählten ekligen Bilder gehören nach der theoretischen Konzeption von Rozin et al. (1993) zu zwei unterschiedlichen Kategorien von Ekelauslösern: Tierbilder und Bilder von Körperausscheidungen (Kakerlake, Erbrochenes, Ratte, Kot, Schlangen) sollten *core disgust* auslösen; Bilder von Verletzungen oder Toten (Toter mit Wunde, Augenverletzung, Leiche mit Wundnähten, amputierte Hand, zerschlagener Schädel) sollten erweiterten *animal reminder disgust* auslösen. In Experiment 1 wurde versucht, diese theoretische Unterteilung von Ekelauslösern empirisch zu validieren. Da die Verhaltenstests bis auf ein Item (Urne) nur aus *core-disgust*-Items bestanden (die Konzeption von *animal-reminder-disgust*-Verhaltenstests erwies sich als schwierig), wurden für die Berechnungen nur die Bilddarbietungen berücksichtigt, auf Grund der geringeren Itemzahl wurden die gepoolten Daten verwendet.

Die beiden Gruppen von Items unterschieden sich *nicht* im durchschnittlich ausgelösten subjektiven Ekel oder in Bezug auf Übelkeit, Neugierde oder die beobachtete Mimik. Bilder der Kategorie *animal reminder disgust* führten jedoch zu mehr Angst, mehr Wut und weniger Annäherung (Angst: $F(1, 257) = 10.09, p < .01$, *core disgust*: $M = 9.85$, *animal reminder disgust*: $M = 22.09$; Wut: $F(1, 257) = 8.99, p < .01$, *core disgust*: $M = 4.77$, *animal reminder disgust*: $M = 11.85$; Annäherung: $F(1, 257) = 18.28, p < .01$, *core disgust*: $M = 2.71$, *animal reminder disgust*: $M = 2.22$).

Interessanter ist jedoch, dass der Zusammenhang zwischen den Komponenten des Ekelsyndroms bei den *core-disgust*-Items deutlich höher war als bei den *animal-reminder-disgust*-Items. Die Korrelationen zwischen subjektivem Ekel, Gesichtsausdruck und Rückzugsverhalten erreichen bei den *animal-reminder-disgust*-Items nicht das für die gepoolten Daten geforderte Signifikanzniveau von .01, während dieselben Korrelationen für *core-disgust*-Items (bis auf eine) signifikant von Null verschieden waren (vgl. Tabelle 2.12).

Für die Verhaltenstests ließen sich nur schwer *animal-reminder-disgust*-Items konstruieren; deshalb gehören sie alle – bis auf die Konfrontation mit der Urne – zur Kategorie des *core disgust*. Schließt man die Urne aus und berechnet für die verbleibenden Verhaltenstest, welche zur Kategorie des *core disgust* gehören, die Korrelationen zwischen Ekelerleben, Rückzug und dem Mimikindex Mittelwert, so ergeben sich die höchst-

ten Korrelationen der gesamten Untersuchung ($r(\text{Ekel, Mimikindex Mittelwert}) = .34$, $r(\text{Ekel, Rückzug}) = .70$, $r(\text{Mimikindex Mittelwert, Rückzug}) = .40$).

		Rückzug	Mimikindex Mittelwert	Ausdruck ja/nein
Ekel	Core	.34	.30	.37
	Animal	.15 n.s.	-.04 n.s.	.10 n.s.
Rückzug	Core		.43	.18 n.s.
	Animal		.16 n.s.	.01 n.s.

Tabelle 2.12: Korrelationen zwischen den Syndromkomponenten von Ekel bei *core-disgust*-Items (Core) und *animal-reminder-disgust*-Items (Animal) ($N = 130$). Mimikindex Mittelwert = Mittelwert der vier Gesichtskomponenten (Mund, Nase, Oberlippe, Mundwinkel) über die 3 Beobachtungszeiträume, Ausdruck ja/nein = eine der Gesichtskomponenten in den drei Beobachtungszeiträumen wurde gezeigt versus nichts gezeigt, Rückzug = Anzahl der abgelehnten Annäherungsschritte. Alle Korrelationen bis auf die mit n.s. gekennzeichneten sind mit $p < .01$ signifikant.

2.3 Diskussion

2.3.1 Bewertung der experimentellen Methode

Belastung der TeilnehmerInnen. Aus den schriftlichen und mündlichen Rückmeldungen der VersuchsteilnehmerInnen lässt sich schließen, dass die Untersuchung nicht zu starken Belastungen führte und daher ethisch vertretbar ist. Von zentraler Bedeutung ist nach Auffassung der Versuchspersonen dabei die Möglichkeit, selbst zu entscheiden, ob und wie „intensiv“ sie ein Item bearbeiten wollten.

Induktion von Ekel. Um den Zusammenhang zwischen den einzelnen Komponenten der Ekeleemotion untersuchen zu können, musste im Experiment Ekel ausgelöst werden und möglichst wenige andere Emotionen (andere Emotionen könnten zu Reaktionen im Erleben und Verhalten führen, welche den Ekel überlagern). Die subjektiven Angaben der VersuchsteilnehmerInnen zeigen, dass die verwendeten Reize in der Tat fast „reinen“ Ekel auslösten. Angst und Wut wurden von einigen Versuchspersonen zwar ebenfalls erlebt,

waren aber von signifikant geringerer Intensität als Ekelgefühle; weitere Basisemotionen, wie Trauer oder Überraschung, wurden nur äußerst selten spontan genannt. Nur Neugierde (als Affekt eher neutral) wurde vergleichbar intensiv wie Ekel erlebt.

Um korrelative Zusammenhänge zwischen den einzelnen Komponenten der Emotion untersuchen zu können, musste eine ausreichende Varianz der ausgelösten Ekelintensität sichergestellt werden. Die Ekeleinschätzungen der Versuchspersonen im Experiment 1 wiesen tatsächlich eine hohe Varianz auf: die einzelnen Items lösten also ein breites Spektrum unterschiedlicher Ekelintensitäten aus.

Wichtig für die Fragestellung der Untersuchung war ferner, genügend hoch eklige Items in das Experiment einzubeziehen, denn Syndromkohärenz tritt möglicherweise erst bei starkem Emotionserleben auf. Auch dies konnte im Experiment verwirklicht werden: 20% der Items wurden als hoch eklig eingeschätzt.

Neben dem subjektiven Erleben des Ekelgefühls und dem Gesichtsausdruck des Ekels wurden auch mehrere potenzielle Verhaltensaspekte des Ekels gemessen. Von diesen erwiesen sich Zurückweichen mit dem ganzen Körper, Essen während des Versuchs, Angaben zu den für die Absolvierung eines Annäherungsschrittes nötigen „Bestechungsgeldern“ und die Zeit der Bearbeitung eines Items, als ungeeignete Ekelindikatoren: Diese Variablen unterschieden sich nicht in ihrer Ausprägung bei subjektiv unterschiedlich ekligen Items. Anders verhielt es sich in Bezug auf das Annäherungsverhalten: Die Versuchspersonen näherten sich hoch ekligen Items weniger stark an als weniger ekligen Items. Diese Variable wurde daher in den weiteren Berechnungen als Verhaltenskomponente des Ekelsyndroms benutzt.

Bilddarbietungen und Verhaltenstests im Vergleich. Aus evolutionspsychologischer Sicht könnte man argumentieren, dass Verhaltenstests besser geeignet sein sollten, eine Basisemotion auszulösen als Bilder. Die Auslöser einer Basisemotion wurden im Laufe der Phylogenese erworben; mit Dias wurden Menschen in diesem Prozess nicht konfrontiert. In Experiment 1 konnten allerdings keine Unterschiede im *Gefühlserleben* zwischen Verhaltenstests und Bilddarbietungen gefunden werden. Im zentralen Maß für die gelungene Ekelauslösung unterschieden sich die beiden Methoden demnach nicht. In dem Maß *Annäherungsverhalten* lösten die Verhaltenstests jedoch stärkere Reaktionen aus; Verhaltenstests führten zu weniger Annäherungsverhalten, obwohl sie subjektiv nicht ekliger waren als die Bilddarbietungen. Es scheint also, dass Verhaltenstests besser dazu geeignet sind, objektive Ekelreaktionen auszulösen. Darüber hinaus erwiesen sich die Verhaltens-

tests im Vergleich zu den Bildern als besser geeignet, um den Syndromcharakter von Ekel zu demonstrieren: Die Korrelationen zwischen den Syndromkomponenten waren bei den Verhaltenstests um durchschnittlich $r = .19$ höher als bei den Dias. Dies ist möglicherweise auf die höhere ökologische Validität der Verhaltenstests zurückzuführen. Allerdings gehören die Verhaltenstests der Untersuchung bis auf einen Reiz der Kategorie des *core disgust* an. Möglicherweise sind die gefundenen höheren Korrelationen zwischen den Komponenten des Ekelsyndroms auf die Auslöserkategorie „*core disgust*“ zurückzuführen. Für diese Hypothese spricht, (a) dass die Korrelationen zwischen den Syndromkomponenten bei den Verhaltenstests noch etwas höher werden, wenn der einzige Test der Kategorie *animal reminder disgust* (Urne) ausgeschlossen wird, und (b) dass bei den Bilddarbietungen die Items der Auslöserkategorie *core disgust* zu höheren Korrelationen zwischen den Syndromkomponenten des Ekels führten als die Items der Auslöserkategorie *animal reminder disgust*.

2.3.2 Syndromkohärenz und Struktur des Ekels

Gesichtsausdruck des Ekels. Typische Komponenten des Ekelausdrucks, wie sie in der Literatur von Ekman und Friesen (1978a) und auch Darwin (1872, 1965) beschrieben werden, umfassen Mund öffnen und Zunge zeigen, Mundwinkel herabziehen, Oberlippe hochziehen und Nasekräuseln. Diese Bewegungen wurden in Experiment 1 nur selten beobachtet. Selbst subjektiv stark eklige Items lösten durchschnittlich nur in 28,9% der Fälle wenigstens eine der Mimikkomponenten des Ekels aus. Bereits diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Mimik ein unzuverlässiger Indikator für das Vorhandensein von Ekel sein könnte: Die VersuchsteilnehmerInnen berichteten oft über starkes Ekelerleben, zeigten aber kaum entsprechende Gesichtsbewegungen. Das Zusammenziehen der Augenbrauen, welches gewöhnlich nicht mit Ekel assoziiert wird, hat nach den Ergebnissen des Experiment 1 ein genauso gutes Recht als Ekelausdruck gewertet zu werden, wie die angeblich typischen Mund- und Nasebewegungen.

Darüber hinaus traten die einzelnen Mimikkomponenten nur selten gemeinsam auf: Von den sechs Korrelationen zwischen den verschiedenen Gesichtsbewegungen, die in der Literatur dem Ekel zugeordnet werden, waren vier niedrig und die übrigen zwei nur mittel stark ausgeprägt. Die Ekelmimik wies auch dann keinen besseren Zusammenhang auf,

wenn nur starkes subjektives Erleben berücksichtigt wurde: Nur zwei der sechs Korrelationen waren bei hoch ekligen Items höher als bei wenig ekligen Items.

Zusammenhang zwischen Mimik, Erleben und Verhaltensweisen des Ekels. Die zentrale inhaltliche Frage des ersten Experimentes bezieht sich auf den Zusammenhang zwischen dem subjektiven Erleben, dem Ausdruck und dem gemessenen Verhalten des Ekels. Nach der Theorie der Basisemotionen sollten Erleben, Ausdruck und Verhalten ein kohärentes Syndrom ergeben. Die intraindividuellen Korrelationen zwischen den zwei Ausdrucksindizes einerseits und dem Rückzugsverhalten und dem Ekelerleben andererseits waren jedoch nur von geringer Höhe. Die Korrelation zwischen dem Ekelerleben und dem Rückzugsverhalten war zumindest mittel hoch ausgeprägt. Das Argument, nur bei ausreichend hoher Gefühlsintensität würden die verschiedenen Syndromaspekte von Ekel gemeinsam auftreten, erklärt diese Befunde nicht, denn auch bei subjektiv hoch ekligen Items wurden die Zusammenhänge nicht stärker. Die Zusammenfassung der einzelnen Gesichtskomponenten von Ekel zu Mimikindizes kann als Ursache der Befunde ebenfalls ausgeschlossen werden, denn stärkere Zusammenhänge wurden auch dann nicht erhalten, wenn die Mimikkomponenten des Ekels einzeln betrachtet wurden. Darüber hinaus waren die Korrelationen zwischen dem Ekelerleben, dem Rückzugsverhalten und den einzelnen Mimikkomponenten des Ekelgesichts durchgängig gering und zwar sowohl bei wenig als auch bei stark ekelauslösenden Reizen. Diese Ergebnisse sprechen eher für einen lockeren Zusammenhang zwischen den Komponenten des Ekelsyndroms als für ein festgefügtes Syndrom. Weitere theoretische oder methodische Einflussfaktoren müssen angenommen werden, wenn man sich nicht ganz von der Vorstellung kohärenter Reaktionssyndrome verabschieden will. Ein solcher Faktor scheint sich in der Unterscheidung zwischen *core-* und *animal reminder disgust* Auslösern abzuzeichnen.

Core und animal reminder disgust. Items, die *animal reminder disgust* auslösen sollten, führten zu mehr Angst und mehr Wut bei den Versuchspersonen als Items, die *core disgust* auslösen sollten. Dies stärkt die Hypothese, dass *core disgust* Auslöser „reiner“ Ekelauslöser sind, als Auslöser von *animal reminder disgust*, welche neben Ekel auch andere Gefühlsqualitäten hervorrufen.

Core disgust-Auslöser scheinen auch stärker ein kohärentes Ekelsyndrom hervorzurufen. Die Korrelationen zwischen den Komponenten des Ekelsyndroms sind nämlich bedeutend höher (durchschnittlich um .21) bei *core-disgust*-Items als bei *animal-reminder-disgust*-Items. Dies liegt möglicherweise daran, dass ein kohärentes Ekelsyndrom bei den

animal-reminder-disgust-Items nicht sichtbar wurde, weil durch diese Items auch Reaktionen anderer Emotionssyndrome angeregt wurden, welche die Ekelreaktion überlagerten.

2.3.3 Schlussfolgerung für das Nachfolgeexperiment

Insgesamt zeigten die Ergebnisse des ersten Experiments, dass die verwendeten Auslöserreize geeignet waren, um Ekelgefühle auszulösen. Zugleich fand sich jedoch entgegen der evolutionspsychologischen Annahme nur ein loser Zusammenhang zwischen den Syndromkomponenten der Emotion Ekel und nur wenig Ausdrucksverhalten, das laut Literatur als Ekelmimik angesehen werden kann. Die Art der Auslöser beeinflusste zwar die Zusammenhänge zwischen den Komponenten des Emotionssyndroms, die Korrelationen überschritten aber auch im günstigsten Fall mittlere Ausprägungen nicht. Ebenso zeigten die Versuchspersonen bei stärker ekelauslösenden Items zwar etwas mehr Ekelmimik, eine solche Mimik blieb aber selbst bei der Bearbeitung starker Ekelreize eine Ausnahme.

Möglicherweise trat deshalb so wenig Ekelmimik auf, weil die Versuchspersonen während des Experiments allein waren. Vielleicht ist – im Gegensatz zu den Auffassungen der Basisemotionstheorien und in Übereinstimmung mit den „behavioral ecology view of faces“ – erst eine soziale Situation erforderlich, damit Emotionsmimik auftritt. Möglicherweise wird darüber hinaus sogar die Kohärenz zwischen den Komponenten eines Emotionssyndroms von der sozialen Situation beeinflusst. Um diesen Fragen nachzugehen, wurde in dem folgenden zweiten Experiment die Methode der Ekelinduktion des ersten Experiments erneut verwandt, zusätzlich aber die soziale Situation variiert.

Kapitel 3

Zum Einfluss der sozialen Situation auf den Ausdruck von Ekel

3.1 Soziale Bedingungen des Emotionsausdrucks aus der Sicht verschiedener Theorien

In Experiment 1 wurde eine grundlegende Annahme der Affektprogrammtheorien (APT) überprüft. Diese Annahme besagt, dass die Wahrnehmung von Ekelauslösern ein koordiniertes Muster von Ausdruck, Verhalten und Erleben hervorruft (vgl. Abbildung 3.1). Die Ergebnisse von Experiment 1 bestätigen diese Hypothese nur bedingt, denn obwohl die Reize – zum Teil starke – Ekelgefühle hervorriefen, zeigten die Versuchsteilnehmer nur wenig Ekelausdruck. Zudem war der Zusammenhang zwischen den Komponenten des Ekelsyndroms gering ausgeprägt und dieser Zusammenhang wurde auch bei hoch ekligen Auslösern nicht stärker.



Abbildung 3.1: Entstehung des Emotionsausdrucks nach der Affektprogrammtheorie.



Abbildung 3.2: Kommunikationsabsicht als Auslöser von Ausdrucksverhalten.

Wenn wir davon ausgehen, dass die Ergebnisse des ersten Experimentes nicht auf Artefakten beruhen, dann stellt sich die Frage, welche *zusätzlichen* Bedingungen neben dem Gefühl notwendig sind, um einen sichtbaren Emotionsausdruck zu erzeugen.

Im Abschnitt 1.1.1 der theoretischen Einführung wurde bereits erwähnt, dass Autoren wie Fridlund et al. (1990, 1992) die Anwesenheit von potenziellen Kommunikationspartnern als entscheidend für das Auftreten des Gesichtsausdrucks ansehen (vgl. Abbildung 3.2). In Experiment 2 wurde nun der Einfluss dieser zusätzlichen Bedingung „soziale Situation“ auf den Ausdruck, das Erleben und Verhalten von Emotionen am Beispiel des Ekels untersucht. Dazu wurden in Experiment 2 drei Versuchsbedingungen, als drei Abstufungen des Faktors „soziale Situation“ verwirklicht: Entweder durchliefen die Versuchspersonen das Experiment (a) alleine, (b) während eine Fremde anwesend war oder (c) mit einem Freund.

Nach Fridlunds Theorie sollte in den zwei Bedingungen des Experiments, in denen andere Personen anwesend waren, mehr Ausdruck auftreten, als wenn die Versuchspersonen das Experiment alleine durchliefen. Ferner betrachtet Fridlund den Ausdruck und das erlebte Gefühl als prinzipiell unabhängig voneinander, er schließt jedoch nicht aus, dass Ausdruck und Gefühl in bestimmten Situationen gemeinsam auftreten – nämlich dann, wenn eine Situation sowohl das Gefühl und unabhängig davon auch die Kommunikationsabsicht hervorruft. Auf diesem Hintergrund lassen sich aus Fridlunds Theorie keine Hypothesen über den Zusammenhang zwischen Gefühl, Erleben und Verhalten in unterschiedlichen sozialen Situationen ableiten.

Ekman und Friesen (1969; siehe auch Ekman, 1997) argumentieren ebenfalls, dass die Anwesenheit anderer für den Gesichtsausdruck bedeutsam ist, allerdings aus einer der „Kommunikationsperspektive“ Fridlunds entgegengesetzten Sichtweise. Die Affektprogrammtheoretiker argumentieren, dass Menschen im Laufe ihrer Sozialisation lernen, in welchen Situationen sie einen Gefühlsausdruck zeigen können und in welchen Situationen dies unangebracht ist. Solche Darbietungsregeln können dazu führen, dass kein Emotions-

$$\text{Auslöserwahrnehmung} \Rightarrow \text{Emotion} \begin{pmatrix} \text{Erleben} \\ \text{Physiologie} \\ \text{Ausdruck} \\ \text{Verhalten} \end{pmatrix} \Leftarrow \begin{matrix} \text{hemmende} \\ \text{Darbietungsregeln} \end{matrix}$$

Abbildung 3.3: APT und hemmende Darbietungsregeln für den Emotionsausdruck.

ausdruck sichtbar wird, obwohl ein Gefühl erlebt wird, und dass als Folge davon auch kein Zusammenhang zwischen Gefühl und Ausdruck aufzufinden ist (vgl. Abbildung 3.3). In Erweiterung dieser Theorie könnte man annehmen, dass in unserer Gesellschaft vor allem die Anwesenheit *Fremder* solche gelernten Unterdrückungsregeln aktiviert. In der vorliegenden Untersuchung war in einer sozialen Bedingung ein Freund anwesend; in einer zweiten sozialen Bedingung war dagegen eine Fremde (die Versuchsleiterin) anwesend. Die Anwesenheit der Fremden sollte nach den Theorien der Darbietungsregeln ausdrucks-hemmend sein, die Anwesenheit des Freundes möglicherweise auch, jedoch nicht in demselben Maße.

Die Verhaltenskomponenten des Emotionssyndroms sollten aus Sicht der APT von der Anwesenheit anderer weniger stark beeinflusst werden. Da sie beobachtbar sind, könnten sie zwar ebenfalls gelernten Darbietungsregeln unterworfen sein, andererseits sind sie jedoch als direkter Ausdruck des Handlungsimpulses der Emotionen hoch adaptiv. Im Rahmen der Affektprogrammtheorien könnte man annehmen, dass sie wegen dieser adaptiven Funktion weniger durch gesellschaftlich vermittelte Darbietungsregeln beeinflussbar sind.

Sofern ein hemmender Einfluss der Darbietungsregeln auf Ausdruck und Verhalten tatsächlich besteht, sollte der Zusammenhang zwischen Gefühl und Ausdruck und eventuell auch zwischen Gefühl und Verhalten in den Bedingungen des Experimentes, in denen weitere Personen anwesend waren, geringer sein als in der „Alleine“ Bedingung.

Wichtig ist anzumerken, dass allein der Befund, dass die soziale Situation einen förderlichen Einfluss auf den Emotionsausdruck hat, nicht einer Affektprogrammtheorie der Emotionen widersprechen muss. Die APT kann um einen förderlichen Einfluss der Anwesenheit anderer auf den Emotionsausdruck erweitert werden. In Anwesenheit bestimmter Personen einen Gesichtsausdruck zu zeigen, kann schließlich für das Überleben in einer genetisch verbundenen Gruppe entweder für den Einzelnen selbst oder seine Verwandten adaptiv sein. So könnte der Ekelausdruck eines Mitgliedes einer Gruppe von Jägern

$$\text{Auslöserwahrnehmung} \Rightarrow \text{Emotion} \begin{pmatrix} \text{Erleben} \\ \text{Ausdruck} \\ \text{Verhalten} \\ \text{Physiologie} \end{pmatrix} \Leftarrow \begin{matrix} \text{förderliche} \\ \text{Darbietungsregeln} \end{matrix}$$

Abbildung 3.4: APT und förderliche Darbietungsregeln für den Emotionsausdruck.

und Sammlern die Funktion gehabt haben, die Verwandten davor zu warnen, schädlichen Substanzen zu nahe zu kommen. Eine solche Kommunikation ist aber nur dann nützlich (d.h. fitness-steigernd), wenn sie an die Mitglieder der eigenen Gruppe und nicht an Konkurrenten gerichtet ist. Damit kann die Anwesenheit von bestimmten Personen auch innerhalb der APT eine förderliche oder gar notwendige Bedingung für den Ausdruck von Emotionen darstellen (vgl. Abbildung 3.4). Eine so modifizierte Affektprogrammtheorie sagt einen positiven Einfluss bestimmter sozialer Situationen auf den Ausdruck vorher: In der „Freund“ Bedingung sollte mehr Ausdruck auftreten als in der „Fremde“ und der „Alleine“ Bedingung. Der Zusammenhang zwischen Erleben und Verhalten sollte in allen drei Bedingungen gleich sein, der Zusammenhang zwischen Erleben und Verhalten einerseits und dem Ausdruck andererseits sollte dagegen nur in der „Freund“ Bedingung hoch sein. Tabelle 3.1 auf Seite 80 fasst die Ableitungen aus den verschiedenen theoretischen Perspektiven zusammen.

Neben der sozialen Situation wurde in Experiment 2 als weiterer Faktor (wie schon in Experiment 1) erneut die Emotionsintensität variiert. Experiment 2 entspricht damit den grundsätzlichen Überlegungen von Hess et al. (1995). Wie diese Autoren betonen, kann der relative Einfluss von erlebtem Gefühl und sozialer Situation auf den Ausdruck nur geprüft werden, wenn *beide* Einflussfaktoren in ihrer Ausprägung variiert werden.

3.2 Methode

3.2.1 VersuchsteilnehmerInnen

An Experiment 2 nahmen insgesamt 39 Personen teil (Durchschnittsalter 25.8 Jahre, $SD = 4.6$). Es handelte sich um Studierende der Universität Bielefeld. Sie meldeten sich auf einen Aushang hin und erhielten für die Teilnahme an dem Experiment 6 Euro.

Theorie	Mimik	Zusammenhang zwischen Erleben und Ausdruck
APT mit hemmenden Darbietungsregeln (Ekman)	mehr, wenn alleine als mit Fremden oder Freund	höher, wenn alleine
erweiterte APT mit förderlichen Darbietungsregeln	mehr, wenn mit Freund als wenn alleine oder mit Fremden	höher, wenn mit Freund
Kommunikationsabsicht (Fridlund)	nur, wenn mit potenziellen Kommunikationspartnern zusammen (Freund, Fremde)	keine Vorhersagen möglich

Tabelle 3.1: Hypothesen zur Auswirkung der sozialen Situation.

3.2.2 Versuchsablauf

In Experiment 2 wurde der Ablauf des ersten Experimentes mit Ausnahme einzelner Veränderungen wiederholt. Diese Veränderungen waren erforderlich, um die beiden neuen Versuchsbedingungen umzusetzen.

Wie zuvor bearbeiteten die Versuchspersonen eine Serie von Bildern und anschließend eine Serie von Verhaltenstests. Wieder wurde für jedes Bild zunächst dessen Inhalt angekündigt; danach konnte die VersuchsteilnehmerIn das Bild in einer kleinen Darstellung betrachten, anschließend in einer etwas größeren Darstellung und schließlich in bildschirmfüllender Größe. Sobald alle drei Darbietungen angesehen worden waren oder ein Annäherungsschritt abgelehnt worden war, folgte der Fragebogen mit den Einschätzungen der durch die Reize ausgelösten Gefühle (Wut, Angst, Ekel, Übelkeit, Neugierde) und der freien Antwortkategorie „sonstige Gefühle“. Auf die Frage nach dem Geldwert, der nötig gewesen wäre, damit eine Versuchsperson einen nicht bis zum letzten Annäherungsschritt durchgeführten Durchgang beenden würde, wurde verzichtet, da sich diese Frage bereits in Experiment 1 als eine ungeeignete Operationalisierung der Verhaltenskomponente des Ekels erwiesen hatte. Wieder wurde den TeilnehmerInnen nach jedem Durchgang eine

Süßigkeit als „Belohnung“ angeboten. Auch die realen Ekelauslöser wurden den Versuchspersonen wie in Experiment 1 in drei Annäherungsschritten präsentiert. Objekt- und Bilddarbietungen wurden wieder von einem Signalton und einer Nummer, die auf der Digitalanzeige an der Wand neben der Versuchsperson erschien, begleitet. Dies erleichterte wiederum die spätere Auswertung der Videoaufnahmen.

Nachdem die Versuchspersonen alle Bilder und Objekte bearbeitet hatten, füllten sie wie in Experiment 1 die deutsche Übersetzung der disgust scale (Haidt et al. 1994) aus; anschließend wurden die Versuchspersonen über die Videoaufnahmen aufgeklärt und zu Belastungen durch das Experiment befragt.

Die Bilder und Objekte des zweiten Experiments waren – von zwei Veränderungen abgesehen – identisch mit denen in Experiment 1. Die Ausnahmen waren: (a) es wurde ein ganzer Schweinskopf verwendet sowie (b) neue Stofftiere (etwa handgroße Plüschdrachen). Anders als in Experiment 1 wurden die Items des Fragebogens zur Messung der Ekelsensitivität auf dem Computerbildschirm dargeboten und mittels Tastatureingaben beantwortet.

3.2.3 Versuchsbedingungen

In Experiment 2 gab es drei unterschiedliche „soziale Bedingungen“: In der Bedingung „Alleine“ durchliefen die TeilnehmerInnen die Untersuchung wie in Experiment 1, ohne dass jemand im Versuchsraum anwesend war; in der „Fremde anwesend“ Bedingung interagierte die Versuchsleiterin mit den TeilnehmerInnen und in der Bedingung „Freund anwesend“ wurden die Versuchspersonen als Paare von Freunden getestet.

Die „Alleine“ Bedingung war – bis auf die erwähnten kleineren Änderungen – eine Wiederholung des Vorgehens in Experiment 1. Die beiden neuen, „sozialen Bedingungen“ wurden dieser Bedingung so angepasst, dass die Prozedur für die TeilnehmerInnen möglichst genau der „Alleine“ Bedingung entsprach, gleichzeitig aber eine gewisse Interaktion mit der Fremden oder dem Freund stattfand.

In der „Fremde anwesend“ Bedingung saß die Versuchsleiterin an einem separaten Tischchen vor und leicht rechts von der Versuchsperson. Die Versuchsleiterin hatte die Tastatur des Computers vor sich liegen und war den TeilnehmerInnen zugewandt. Statt der Ankündigung eines Bildes oder Objektes erschien in dieser Bedingung zu Beginn eines jeden Durchgangs auf dem Bildschirm der Satz: „Die Versuchsleiterin sagt Ihnen,

was nun kommt.“ Die Versuchsleiterin teilte daraufhin mit, welches Bild oder Objekt nun folgen würde und die TeilnehmerInnen entschieden, ob sie dieses Bild oder Objekt ansehen wollten. Das weitere Vorgehen wurde wieder durch die bereits in Experiment 1 beschriebenen Instruktionen, die auf dem Bildschirm erschienen, geleitet. Die Fragebögen zur Gefühlseinschätzung und die im zweiten Teil des Experimentes verwendeten Objekte lagen diesmal jedoch nicht schon von Beginn an auf dem Tisch neben der Versuchsperson, sondern wurden ihr von der Versuchsleiterin zum jeweiligen Zeitpunkt gereicht. Auf Kommentare oder Gesprächsangebote der VersuchsteilnehmerInnen ging die Versuchsleiterin nicht ein. Wiederholten sich solche Kommunikationen, verwies die Versuchsleiterin darauf, dass es wichtig sei, die Untersuchung konzentriert und zügig durchzuführen und dass anschließend noch Zeit für ein Gespräch bliebe.

In der „Freund anwesend“ Bedingung wurden die Versuchspersonen als Paare von Freunden getestet. Eine Versuchsperson saß dabei wie in den anderen zwei Bedingungen vor dem Computerbildschirm und wurde von Kameras aufgenommen. Die andere Versuchsperson diente ausschließlich dazu, die Bedingung „Freund anwesend“ zu verwirklichen. Der Freund oder die Freundin saßen an einem Tisch rechts vor dem Computerplatz der Versuchsperson (dort, wo in der „Fremde anwesend“ Bedingung die Versuchsleiterin saß). Vor dem Freund bzw. der Freundin lag ein Stapel von Blättern, auf denen die Bilder und Objekte des Experiments in der Darbietungsreihenfolge beschrieben wurden. So stand auf dem ersten Blatt z.B. „Eule“ auf dem zweiten „küssende Menschen“ und so fort. Die beiden TeilnehmerInnen saßen einander zugewandt und konnten sich ins Gesicht sehen. Die Arbeitsflächen unmittelbar vor den TeilnehmerInnen waren jedoch durch eine ca. 30 cm hohe Holzplatte voneinander getrennt, so dass beide nicht sehen konnten, was der oder die andere schrieb oder mit den Händen tat. Als Versuchsziel wurde den VersuchsteilnehmerInnen mitgeteilt, es solle untersucht werden, welche Gefühle und Assoziationen bei befreundeten Personen auftreten, wenn sie sich gleichzeitig mit einem Objekt beschäftigen, aber nur einer von beiden dieses Objekt sehen könne. Den Versuchspersonen wurde mitgeteilt, dass es wichtig sei nicht miteinander zu sprechen, da die Daten sonst unbrauchbar wären.

Für die Person am Computer sah der Versuchsablauf ähnlich aus, wie für die Versuchspersonen in der „Alleine“ Bedingung, nur erschien statt der Ankündigung eines Bildes oder Objektes die Aufforderung „Sagen Sie „jetzt“ auf dem Bildschirm. Wenn die Versuchsperson „jetzt“ sagte, las der Freund oder die Freundin vor, welches Bild oder Objekt

nun dargeboten werden würde. Die Person am Computer entschied daraufhin, ob sie das Bild bzw. Objekt ansehen wollte, und durchlief dann den Durchgang wie in der „Alleine“ Bedingung. Der Freund oder die Freundin sollte währenddessen alle Assoziationen niederschreiben, die ihr zu dem jeweiligen Objekt oder Bild einfielen.

3.2.4 Videoaufnahmen und Kodiersystem

Während der Untersuchung wurde wie in Experiment 1 mit zwei versteckten Kameras eine Frontal- und eine Seitenaufnahme der Versuchspersonen aufgenommen und mittels eines Videomischers zu einem gemeinsamen Bild zusammengefügt. Die Videoauswertung wurde mit demselben Kodiersystem durchgeführt wie in Experiment 1. Das kodierte Ausdrucksverhalten umfasste demnach: Mund öffnen, Mundwinkel herabziehen, Nasekräuseln, Oberlippe hochziehen, Augenbrauen zusammenziehen, Ekelvokalisation, sonstige Vokalisation und Lächeln.

Im Experiment 1 waren die ersten drei Sekunden einer Bilddarbietung und die ersten fünf Sekunden einer Objektdarbietung ausgewertet worden. In Experiment 2 wurden zusätzlich auch die ersten fünf Sekunden der *Ankündigung* eines Bildes oder Objektes ausgewertet. Dies geschah, um das eventuell vorhandene Ausdrucksverhalten zu entdecken, das bereits durch die Ankündigung ausgelöst wurde, also noch bevor das Bild oder Objekt präsentiert worden war.

3.3 Ergebnisse

3.3.1 Reliabilität der Ausdruckskodierungen

Zur Überprüfung der Reliabilität der Kodierungen des Ausdrucksverhaltens wurden die Videoaufnahmen der ersten vier Versuchspersonen aus jeder der drei Versuchsbedingungen zusätzlich von einer zweiten Raterin ausgewertet. Diese zweite Raterin hatte Erfahrung in der Kodierung von Ausdrucksverhalten, war aber nicht mit den Zielen des Experimentes vertraut. Als Maß der Reliabilität wurde zum einen die prozentuale Übereinstimmung zwischen den Raterinnen für die einzelnen Ausdruckskategorien berechnet und zum anderen die zufallskorrigierte prozentuale Übereinstimmung Kappa (Cohen, 1960; in der vorliegenden Studie wurde der jeweilige Kappa-Wert mit 100 multipliziert, um ihn mit der

einfachen prozentualen Übereinstimmung vergleichen zu können). Die Ergebnisse sind in Tabelle 3.2 auf Seite 85 dargestellt. Während die absolute prozentuale Übereinstimmung durchgehend hoch war ($> 97\%$), waren die zufallskorrigierten Werte für zwei Ausdrucks-kategorien (Mund öffnen und Ekelvokalisation) relativ niedrig (58% bzw. 43%). Rosenberg und Ekman (1994) berichten von einer Raterübereinstimmung von .81 zwischen den zwei Ratern der Videoaufnahmen ihres Experiments (Quotient von übereinstimmenden Mimikkodierungen und der Gesamtzahl der Kodierungen). Wenn man Rosenbergs und Ek-mans Wert mit 100 multipliziert, entspricht er der nicht zufallskorrigierten, prozentualen Übereinstimmung. Die prozentuale Übereinstimmung zwischen den zwei Raterinnen der vorliegenden Studie liegt für alle Mimikkategorien über dem von Ekman und Rosenberg berichteten und als ausreichend angesehenen Wert.

	prozentuale Übereinstimmung	zufallskorrigierte prozentuale Übereinstimmung Kappa (Cohen, 1960)
Mundwinkel herabziehen	98.8%	75.3%
Mund öffnen (gape)	99.4%	58.5%
Nase- kräuseln	98.9%	72.1%
Oberlippe hochziehen	97.3%	85.3%
Brauen zusammenziehen	97.6%	78.5%
Lachen/ Lächeln	99.1%	96.1%
Ekel- vokalisationen	98.6%	43.1%

Tabelle 3.2: Reliabilität der Mimikkodierungen.

Für Experiment 2 wurden erneut die zwei Ekelmimikindizes des ersten Experimentes berechnet: (a) Mimikindex Mittelwert (Mittelwert der Kategorien Mundwinkel herabziehen, Mund öffnen, Nasekräuseln, Oberlippe hochziehen, während der möglichen Auswertungszeiträume eines Items) und (b) der dichotome Mimikindex Ausdruck ja/nein (Zumindest eine der vier Mimikkomponenten Mundwinkel herabziehen, Mund öffnen, Nasekräuseln, Oberlippe hochziehen wurde während der Auswertungszeiträume eines Items gezeigt, versus keinerlei Mimik dieser Kategorien wurde gezeigt). Die beiden Ausdrucksindizes wurden nun anhand der Kodierungen der ersten Raterin berechnet und unabhängig

davon nochmals für die Kodierungen der zweiten Raterin. Die Korrelationen zwischen den Ausdrucksindizes der ersten und zweiten Raterin betragen .85 für den Mimikindex Mittelwert und .84 für den Mimikindex Ausdruck ja/nein.

3.3.2 Belastungen der Versuchspersonen

Wie bereits in Experiment 1 wurden die TeilnehmerInnen im Anschluss an die Untersuchung gefragt, ob sie sich durch das Experiment belastet fühlten. Die Ergebnisse dieser Nachbefragung fielen fast identisch zu den Ergebnissen der Befragung nach Experiment 1 aus: 54% der TeilnehmerInnen fühlten sich „gar nicht belastet“, 41% „etwas belastet“ und nur 5% „sehr belastet“. Einem Freund wollten 64% der Versuchspersonen zur Teilnahme an dem Experiment raten, 36% wollten weder zu- noch abraten und niemand wollte völlig von der Teilnahme abraten. Die anschließende Frage, was anders gemacht werden könnte, um Belastungen auszuschließen, ergab keine Hinweise auf notwendige Veränderungen. Viele der TeilnehmerInnen bezeichneten das Experiment sogar als spannend.

3.3.3 Gefühlseinschätzungen und Ekelindikatoren: Replikation des ersten Experimentes

Tabelle 3.3 zeigt die intra- und interindividuellen Emotionsratings zusammengefasst über die drei Versuchsbedingungen. Ein Vergleich mit Tabelle 2.3 auf Seite 55, welche die intra- und interindividuellen Emotionsratings für Experiment 1 enthält, zeigt, dass die Ergebnisse beider Experimente praktisch identisch sind: Kein Wert des Experiment 2 weicht auf der Skala von 0-100 um mehr als fünf Skalenpunkte von den Werten aus Experiment 1 ab.

	Items ($N = 21$)			Vp ($N = 39$)		
	Min.	Max.	Mittelwert	Min.	Max.	Mittelwert
Ekel						
M	0.51	61.79	31.0	1.82	58.64	31.00
SD	0.51	37.08	25.97	2.99	45.01	28.08
Übelkeit						
M	0.0	38.97	19.00	0.00	54.55	19.00
SD	0.0	34.66	23.00	0.00	42.47	18.75
Angst						
M	0.51	32.05	15.83	0.00	45.91	15.83
SD	1.60	34.43	21.20	0.00	40.5	16.33
Wut						
M	0.26	16.41	5.42	0.00	25.45	5.29
SD	1.27	25.64	12.51	0.00	33.93	9.38
Neugierde						
M	19.23	53.33	41.53	14.55	82.27	41.98
SD	21.90	35.66	31.20	12.91	40.01	25.41

Tabelle 3.3: Subjektive Gefühlseinschätzungen in Experiment 2. Linke Hälfte: Mittelwerte der Items (gemittelt über Vpn); rechte Hälfte: Mittelwerte der Versuchspersonen (gemittelt über Items).

Auch der signifikante Unterschied zwischen als hoch, mittel und wenig eklig bewerteten Items wurde in Experiment 2 repliziert, $F(2, 18) = 96.99$, $p < .001$; $M = 5.90$; 36.58; 54.07. Im Durchschnitt schätzen die Versuchspersonen 21% der Items als sehr eklig ein (Skalenwerte > 70 auf der Skala von 0-100). Ekel war erneut die am intensivsten erlebte Emotion, der Abstand zu Angst war signifikant (t -Test für gepaarte Stichproben, $t(38) = 9.13$, $p < .001$). Diese Ergebnisse replizieren die Befunde des ersten Experimentes: Die Items lösten zum Teil starken Ekel und wenig andere Emotionen aus.

Tabelle 3.4 zeigt die Ergebnisse für das Annäherungsverhalten und die Mimik. Der Mittelwert der Annäherungsschritte in Experiment 2 unterschied sich nicht signifikant vom Mittelwert der Annäherungsschritte des ersten Experimentes; t -Test für unabhängige Stichproben: $t(63) = -1.09$, n.s..

Der Gesichtsausdruck wurde anders als in Experiment 1 nicht nur während der Bearbeitung der Reize kodiert, sondern bereits während der Ankündigung der Reize (vgl. Abschnitt 3.2.2), somit gab es für jeden Reiz bis zu drei zusätzliche Zeiträume, in denen das Ausdrucksverhalten kodiert wurde (ein zusätzlicher Ratingzeitraum, wenn eine Ver-

suchsperson bereits nach der ersten Ankündigung ein Bild/Objekt nicht sehen wollte; drei zusätzliche Ratingzeiträume, wenn alle Annäherungsschritte durchlaufen wurden und damit auch alle drei Ankündigungen von der Versuchsperson gelesen bzw. gehört wurden). Offenbar als Folge davon zeigten in Experiment 2 nun weniger Versuchspersonen keinerlei Ekelgesichtsausdruck während der Bearbeitung eines Items: In Experiment 1 bearbeitete eine Versuchsperson im Durchschnitt 83% der Items ohne eine Komponente des Ekelausdrucks zu zeigen, in Experiment 2 waren es noch 66% der Items. Trotzdem blieb die Ekelmimik selten (vgl. Tabelle 3.4) und der Mimikindex Mittelwert war in Experiment 2 im Durchschnitt nicht höher als in Experiment 1 (t -Test für unabhängige Stichproben: $t(63) = -.48$, n.s).

Sowohl der durchschnittliche Ekelausdruck (Mimikindex Mittelwert) als auch das Annäherungsverhalten war bei subjektiv wenig, mittel und stark ekligen Items unterschiedlich stark ausgeprägt. Die Mittelwerte für den Mimikindex waren 0.014 (wenig eklig), 0.02 (mittel eklig), 0.03 (hoch eklige Items), $F(2,18) = 6.0$, $p < .05$. Für das Annäherungsverhalten ergaben sich Mittelwerte von 2.77 (wenig eklig), 2.45 (mittel eklig), 1.74 (hoch eklige Items), $F(2, 18) = 8.04$, $p < .01$. Auch im zweiten Experiment wurden Items also umso mehr vermieden, je ekliger sie empfunden wurden, und ekligere Items lösten mehr Ekelmimik aus.

	Items ($N = 21$)			Vp ($N = 39$)		
	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.	Mittel
Mimikindex Mittelwert						
M	0.00	0.15	0.05	0.00	1.17	0.05
SD	0.01	0.22	0.08	0.00	0.29	0.07
% Items/Vpn ohne Ausdruck	42.1	97.4	66.0	28.6	100	66.0
Annäherung						
M	1.05	3.00	2.32	0.68	3.00	2.34
SD	0.48	1.15	0.86	0.64	1.26	0.92

Tabelle 3.4: Ekelausdruck und Annäherungsverhalten in Experiment 2. Annäherung = Anzahl der betrachteten Bildgrößen bzw. der Annäherungsschritte in Verhaltenstests (maximal 3); Mimikindex Mittelwert = Mittelwert der Komponenten Mund öffnen, Mundwinkel herabziehen, Nasekräuseln, Oberlippe hochziehen, gemittelt über alle Beobachtungszeiträume eines Items. Linke Tabellenhälfte: Mittelwerte der Items, rechte Hälfte: Mittelwerte der Vpn.

3.3.4 Die Auswirkung der Emotionsintensität und der sozialen Bedingung

Für die Variablen Gesichtsausdruck, Annäherungsverhalten und Ekelerleben wurden jeweils zweifaktorielle Varianzanalysen mit dem between-subjects-Faktor soziale Situation und dem within-subjects-Faktor Emotionsintensität berechnet. Der Faktor soziale Situation umfasst die drei Versuchsbedingungen „Allein“, „mit Fremder“ und „mit Freund“. Für den Faktor Emotionsintensität wurden die Items nach der *durchschnittlichen* subjektiven Ekelbewertung der Versuchspersonen des Experiment 2 in drei Gruppen mit wenig, mittel und hoch ekligen Items eingeteilt.

Als Indikatoren für den Emotionsausdruck wurden wieder der Mimikindex Mittelwert und der Mimikindex Ausdruck ja/nein verwendet. Die Varianzanalyse für den Mimikindex Mittelwert erbrachte einen signifikanten Haupteffekt für die Emotionsintensität, $F(2, 70) = 35.2, p < .001, \eta^2 = .50$, aber keinen signifikanten Haupteffekt für die soziale Situation $F(2, 35) = 1.1, n.s., \eta^2 = .05$ und auch keinen – bzw. nur einen marginalen – signifikanten Interaktionseffekt $F(4, 70) = 2.0, p = .108, \eta^2 = .10$ (siehe Abb. 3.5).

Die Interaktion deutet an, dass bei hoch ekligen, nicht aber bei mittel und wenig ekligen Items, *weniger* Ekelmimik gezeigt wurde, wenn ein Freund oder Fremder anwesend war.

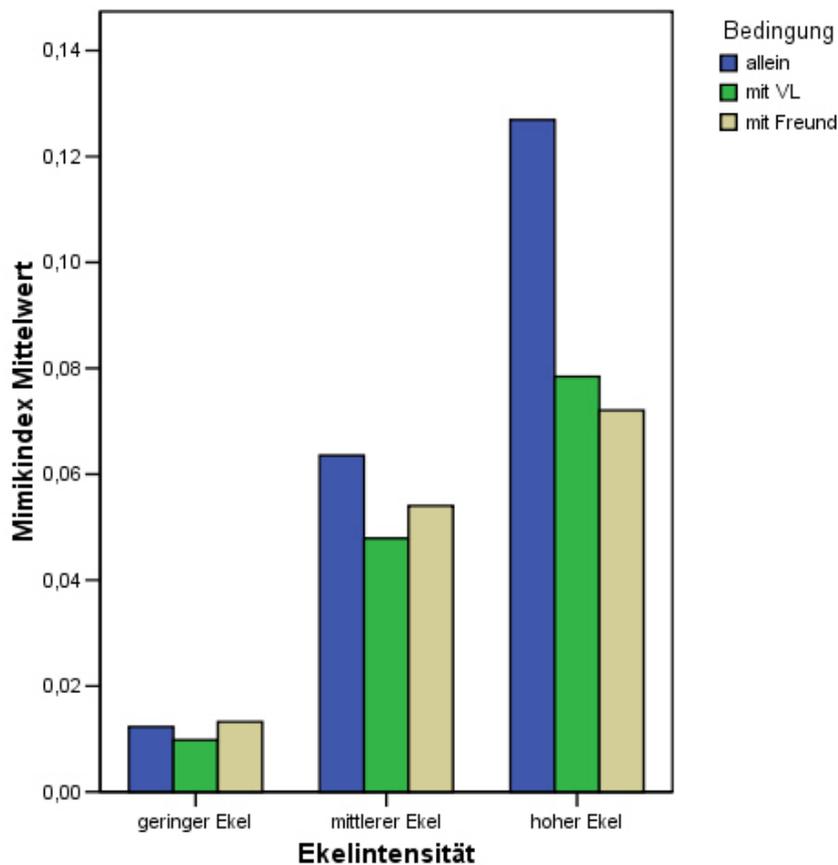


Abbildung 3.5: Auswirkung der Emotionsintensität und der sozialen Situation auf den Mimikindex Mittelwert (Mittelwert der vier Ekelmimikkomponenten während der möglichen Beobachtungszeiträume eines Items).

Die Ergebnisse wurden anhand des zweiten Indikators für den Emotionsausdruck Ausdruck ja/nein überprüft. Auch hier fand sich ein signifikanter Haupteffekt der Emotionsintensität $F(2, 70) = 41.7, p < .001, \eta^2 = .54$ und kein signifikanter Effekt für die soziale Situation, $F(2, 35) = 0.5, n.s., \eta^2 = .02$. Hier fand sich jedoch ein signifikanter Interaktionseffekt, $F(4, 70) = 3.31, p < .05, \eta^2 = .16$. Dieser Interaktionseffekt bedeutet, dass *weniger* Ausdruck bei hoch ekligen Items gezeigt wurde, wenn ein Freund anwesend war,

als wenn die Versuchsperson alleine war oder mit der Fremden zusammen (siehe Abb. 3.6).

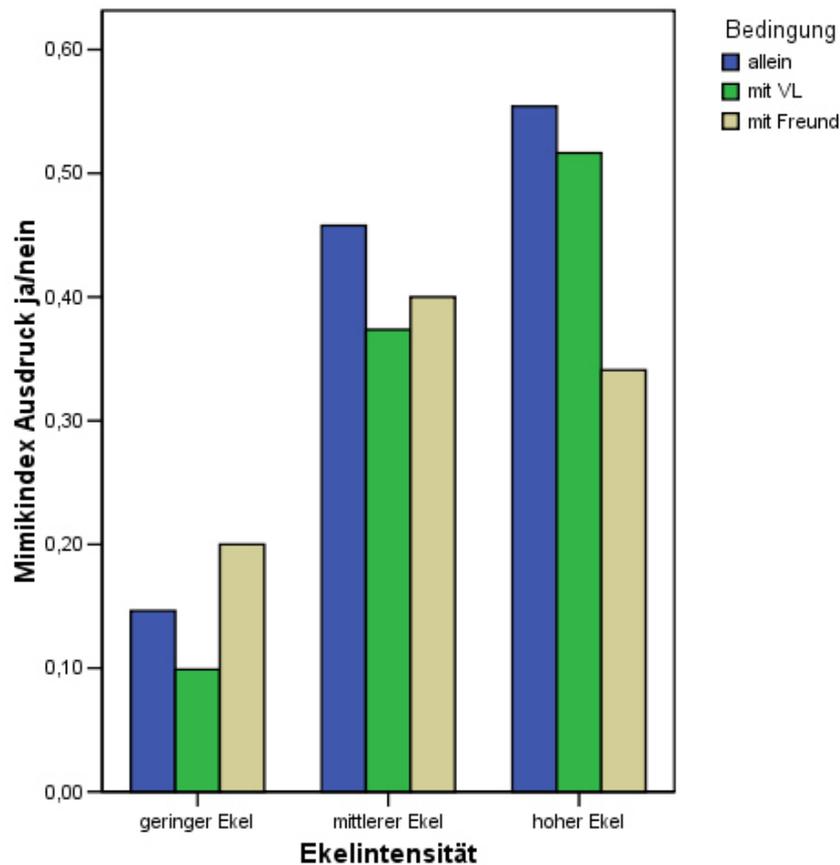


Abbildung 3.6: Auswirkung der Emotionsintensität und der sozialen Situation auf den Mimikindex ja/nein (Zumindest eine der vier Mimikkomponenten des Ekels wurde während mindestens eines Beobachtungszeitraumes eines Items gezeigt.).

Möglicherweise war dieser Einfluss der sozialen Situation auf den Ausdruck jedoch darauf zurückzuführen, dass hoch eklige Items in Anwesenheit eines Freundes als weniger eklig empfunden wurden. Eine Varianzanalyse mit der abhängigen Variable *subjektives Ekelerleben* erbrachte jedoch nur den auf Grund der Itemteilung zu erwartenden, signifikanten Haupteffekt für die Emotionsintensität, $F(2, 70) = 104,8, p < .001, \eta^2 = .74$. Der Haupteffekt für die soziale Situation war jedoch nicht signifikant $F(2, 35) = 1,81, n.s., \eta^2 = .092$ und der Interaktionseffekt war ebenfalls nicht signifikant $F(4, 70) = 1,78,$

n.s., $\eta^2 = .090$). Tendenziell wurde sogar *stärkerer* Ekel erlebt, wenn ein Freund anwesend war (vgl. Abb 3.7).

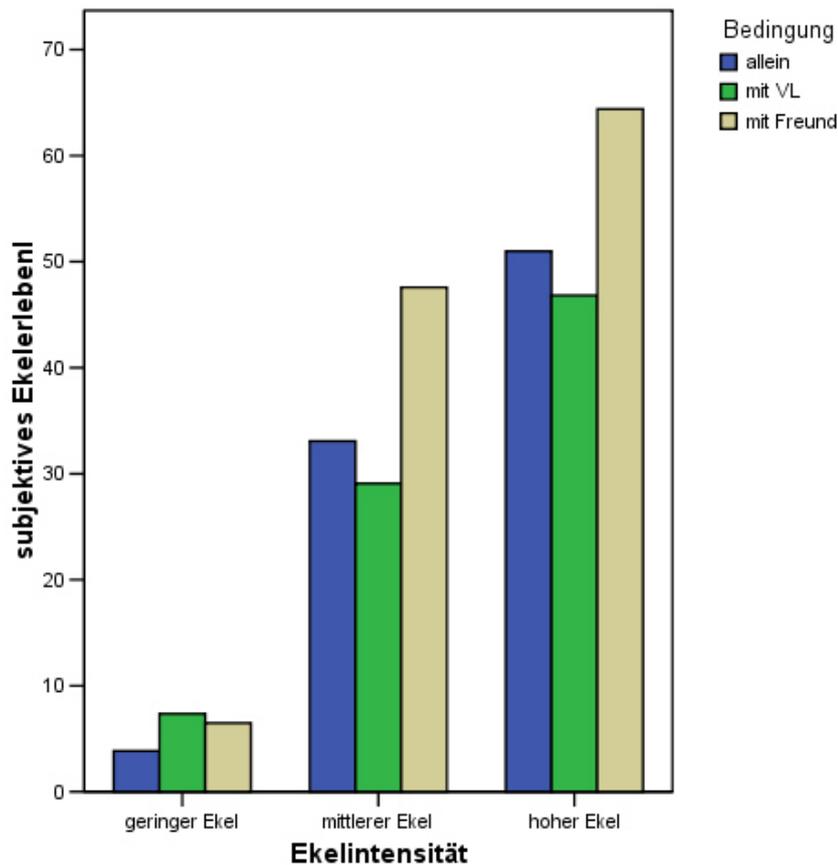


Abbildung 3.7: Auswirkung der sozialen Situation auf die Stärke des Ekelerlebens.

Die Auswirkung von Emotionsintensität und sozialer Situation auf das *Annäherungsverhalten* sah folgendermaßen aus: Es fand sich ein signifikanter Haupteffekt der Emotionsintensität, $F(2, 70) = 81.7, p < .001, \eta^2 = .69$, aber kein signifikanter Effekt für die soziale Situation, $F(2, 35) = 0.3, n.s., \eta^2 = .01$ und auch kein signifikanter Interaktionseffekt $F(4, 70) = 1.3, n.s. \eta^2 = .06$ (vgl. Abb. 3.8).

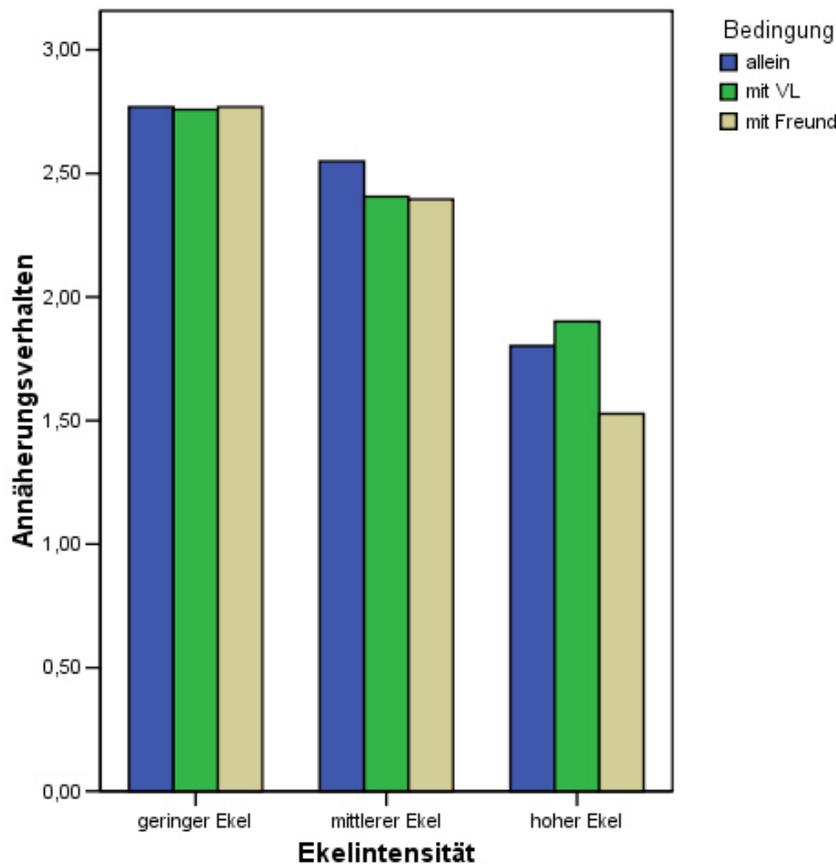


Abbildung 3.8: Auswirkung der Emotionsintensität und der sozialen Situation auf das Annäherungsverhalten.

Als Nächstes wurde die Frage untersucht, wie sich die soziale Situation auf den *Zusammenhang* zwischen den einzelnen Komponenten des Ekelsyndroms auswirkt: Tabelle 3.5 zeigt die Korrelationen zwischen dem Mimikindex Mittelwert, dem Annäherungsverhalten (hier zu Rückzugsverhalten umkodiert, damit eine höhere Ausprägung einer höheren Ausprägung der Verhaltenskomponente des Ekels entspricht) und dem Ekelerleben getrennt für die drei sozialen Bedingungen. Die Korrelationen wurden individuell für jede Versuchsperson berechnet und anschließend über die Versuchspersonen gemittelt. Es zeigte sich, dass der Zusammenhang zwischen dem Mimikindex Mittelwert und dem Ekelerleben, ebenso wie der Zusammenhang zwischen dem Mimikindex Mittelwert und Rückzugsverhalten in der „Alleine“ Bedingung höher war, als in den beiden Versuchsbedingungen, in denen eine weitere Person anwesend war. Die Korrelation zwischen Ekelerleben und Mimik

in der „Freund“ Bedingung war allerdings fast genauso hoch. Die Korrelationen zwischen dem Rückzugsverhalten und dem Ekelerleben waren dagegen in der „Alleine“ Bedingung geringer als in den beiden sozialen Versuchsbedingungen.

Korrelation zwischen	allein	Fremde	Freund
Rückzug/Mimikindex Mittelwert	.45	.30	.21
Ekel/Mimikindex Mittelwert	.41	.26	.38
Rückzug/Ekel	.38	.59	.66

Tabelle 3.5: Gemittelte intraindividuelle Korrelationen zwischen Gefühls- und Verhaltensmaßen getrennt nach sozialen Bedingungen, $N = 39$ Versuchspersonen (13 pro Versuchsbedingung). Mimikindex Mittelwert = Mittelwert der vier Ekelmimikkomponenten (Mund, Nase, Oberlippe, Mundwinkel) über die Beobachtungszeiträume eines Items, Rückzug = Anzahl der *abgelehnten* Annäherungsschritte. Alle Korrelationen sind mit $p < .05$ signifikant.

3.3.5 Unterschiede zwischen theoretischen Kategorien von Auslösern

Die Reaktionen der Versuchspersonen auf die Ekelreize wurden auch im zweiten Experiment auf mögliche Unterschiede zwischen *core-disgust*-Reizen und *animal-reminder-disgust*-Reizen untersucht. Wie in Experiment 1 wurden die Vergleiche auf die Bilder beschränkt, da die realen Objekte bis auf eines der Kategorie *core disgust* angehörten und wie in Experiment 1 wurden die Berechnungen aufgrund der geringeren Anzahl von Items anhand der gepoolten Daten durchgeführt. Die beiden Gruppen von Reizen lösten gleich starken Ekel aus. Jedoch gaben die TeilnehmerInnen an, bei *animal reminder disgust* mehr Angst erlebt zu haben als bei *core disgust*. Die Ergebnisse bestätigen die Befunde des ersten Experimentes. Tabelle 3.6 zeigt die Mittelwerte der erlebten Gefühle getrennt nach Auslöserkategorien und die statistischen Kennwerte der Vergleiche zwischen den *core-disgust*-Items und den *animal-reminder-disgust*-Items für die gepoolten Daten.

	Mittelwerte	$F(1, 388)$
Ekel	45.0 <i>animal</i>	1.9
	40.0 <i>core</i>	n.s.
Angst	27.0 <i>animal</i>	35.0
	11.2 <i>core</i>	$p < .01$
Wut	10.6 <i>animal</i>	8.8
	5.0 <i>core</i>	n.s.
Neugierde	43.4 <i>animal</i>	6.1
	35.3 <i>core</i>	n.s.
Mimikindex	0.06 <i>animal</i>	1.6
Mittelwert	0.05 <i>core</i>	n.s.
Annäherungs- schritte	2.2 <i>animal</i>	15.3
	2.6 <i>core</i>	$p < .01$

Tabelle 3.6: Unterschiede in Gefühls- und Verhaltensmaßen in Abhängigkeit von der Art der Auslöser: *core* = *core-disgust*-Items, *animal* = *animal-reminder-disgust*-Items, Mimikindex Mittelwert = Mittelwert der vier Ekelmimikkomponenten (Mund, Nase, Oberlippe, Mundwinkel) über die Beobachtungszeiträume eines Items.

Wie in Experiment 1 fanden sich keine Unterschiede in der gezeigten Mimik zwischen *core-disgust*-Items und *animal-reminder-disgust*-Items, wohl aber in der Anzahl der gemachten Annäherungsschritte: Es wurde häufiger abgelehnt, *animal-reminder-disgust*-Bilder in größeren Darstellungen anzusehen (vgl. Tabelle 3.6).

Ein interessanter Befund des ersten Experimentes war, dass der Syndromzusammenhang bei *core-disgust*-Items stärker ausgeprägt war, als bei *animal-reminder-disgust*-Items. Dies bestätigte sich im zweiten Experiment nicht. Tabelle 3.7 zeigt die Korrelationen zwischen den Syndromkomponenten getrennt für die beiden Auslösergruppen. Wie man sieht, führen *core-disgust*-Items nur in einem Fall (Zusammenhang zwischen Ekelgefühl und Ausdruck) zu einer höheren Korrelation als *animal-reminder-disgust*-Items.

Korrelation zwischen	<i>core disgust</i>	<i>animal reminder disgust</i>
Ekel/Mimikindex Mittelwert	.23	.16 n.s.
Rückzug/Mimikindex Mittelwert	.17 n.s.	.20
Rückzug/Ekel	.36	.41

Tabelle 3.7: Korrelationen zwischen Gefühls- und Verhaltensmaßen des Ekelsyndroms bei *core disgust* und *animal reminder disgust*, $N = 390$. Mimikindex Mittelwert = Mittelwert der vier Mimikkomponenten (Mund, Nase, Oberlippe, Mundwinkel) über die Beobachtungszeiträume eines Items, Rückzug = Anzahl der abgelehnten Annäherungsschritte. Alle Korrelationen bis auf die n.s. gekennzeichneten sind mit $p < .01$ signifikant.

3.4 Diskussion

3.4.1 Bestätigung des experimentellen Vorgehens

Experiment 2 war eine erweiterte Replikation von Experiment 1, in der zusätzlich zur Intensität des ausgelösten Ekels auch die soziale Situation manipuliert wurde. Wie in Experiment 1 war Ekel die vornehmlich ausgelöste Emotion und wie in Experiment 1 führten die verwendeten Ekelreize zu deutlich unterschiedlichem und teilweise sehr starkem Ekel erleben. Die Intensität des Ekelerlebens wurde nicht von der Art der sozialen Situation beeinflusst. Insgesamt kann daher auch in Experiment 2 davon ausgegangen werden, dass Ekel in ausreichender „Reinheit“, Stärke und Varianz der Intensität ausgelöst wurde.

Im Unterschied zu Experiment 1 wurde die Mimik in Experiment 2 bereits während der schriftlichen oder verbalen Ankündigung der Ekelreize kodiert. Es zeigte sich, dass dadurch die Anzahl von Personen, die keinerlei Ekelmimik zeigten, zurückging. Allerdings erhöhte die zusätzlich kodierte Mimik nicht die geringen *Durchschnittswerte* für die Ekelmimik: Der Mimikindex Mittelwert (Mittelwert der Mimikkomponenten Mund, Nase, Oberlippe, Mundwinkel) war in beiden Experimenten gleichermaßen niedrig. Demnach wurde im ersten Experiment offenbar kein wesentlicher Auswertungszeitpunkt außer Acht gelassen.

3.4.2 Der Einfluss der sozialen Situation

Die zentrale Frage des zweiten Experimentes war, ob die soziale Situation den Ausdruck von Ekel beeinflusst. Der moderierende Einfluss der sozialen Situation könnte eventuell erklären, weshalb im ersten Experiment so wenig Ekelausdruck auftrat. Die Bedeutung der sozialen Situation für den Ausdruck wird allerdings von verschiedenen Ausdruckstheorien unterschiedlich konzeptualisiert. Nach Fridlund soll die Anwesenheit anderer Personen förderlich für die Entstehung einer Kommunikationsabsicht und damit eines Gesichtsausdrucks sein (Fridlund et al. 1990, 1992). Nach Ekman hingegen kann die Anwesenheit anderer Personen zur Aktivierung von hemmenden Ausdrucksregeln führen und damit zu weniger sichtbarer Emotionsmimik (Ekman, 1997). Nach der diskutierten möglichen Erweiterung der Affektprogrammtheorien, sollte die Anwesenheit von Freunden, nicht aber von Fremden, die Bereitschaft zum Zeigen von Ekelmimik erhöhen. Die Ergebnisse des Experiment 2 entsprechen keiner dieser Theorien vollständig. Anders als es Fridlunds Theorie und die erweiterte Affektprogrammtheorie vorhersagen würden, hatte die Anwesenheit anderer Personen – egal ob Fremde oder Freund – keinen *förderlichen* Einfluss auf das Auftreten von Ekelmimik. In der vorliegenden Studie wirkte sich die Anwesenheit anderer auch nicht durchgängig hemmend auf den Ausdruck von Ekel aus, vielmehr fand sich (neben dem Effekt der Emotionsintensität) ein komplexer Interaktionseffekt. Für den Mimikindex Mittelwert ergab sich eine nur marginale Interaktion, die andeutet, dass Versuchspersonen weniger Ekelmimik bei hoch ekligen Auslösesituationen zeigten, wenn sie nicht alleine waren. Für den Mimikindex ja/nein ergab sich eine signifikante Interaktion dergestalt, dass Versuchspersonen weniger Ekelmimik bei hoch ekligen Auslösesituationen zeigten, wenn ein Freund anwesend war. Da es in der Untersuchung keinen Einfluss der sozialen Situation auf das Emotionserleben oder das Annäherungsverhalten gab, kann ausgeschlossen werden, dass die soziale Situation die Mimik nur indirekt über diese beiden Komponenten des Ekels beeinflusste (z.B. indem die Anwesenheit eines Freundes dazu geführt hätte, dass die Versuchspersonen weniger Ekel empfanden und deshalb weniger Ekelmimik zeigten). Im Rahmen von Ekmans Theorie ließe sich der Interaktionseffekt möglicherweise als Resultat einer besonderen, hemmenden Darbietungsregel interpretieren; diese würde besagen, dass bei starkem Ekelerleben kein Ausdruck gezeigt werden soll, wenn andere Personen – insbesondere Freunde – anwesend sind. Diese Darbietungsregel könnte in unserer Gesellschaft gelernt worden sein, weil Menschen vor ihren Freunden nicht

den Eindruck erwecken wollen, „zimperlich“ zu sein. Allerdings hätte man nach Ekman auch erwarten können, dass die Versuchspersonen in Anwesenheit anderer Personen (insbesondere Fremder) generell weniger Ekelausdruck zeigen würden; dies zeigte sich jedoch in der vorliegenden Untersuchung nicht.

In Experiment 2 fand sich jedoch ein weiterer Hinweis darauf, dass sich die soziale Situation im Sinne von Ekmans Theorie der hemmenden Darbietungsregeln auswirkte. Wie man auf der Grundlage von Ekmans Theorie erwarten würde, war der *Zusammenhang* zwischen dem Ekelausdruck und dem Gefühlserleben höher ($r = .41$), wenn die Versuchspersonen alleine das Experiment durchliefen, als wenn andere Personen anwesend waren ($r = .26$ für Fremde und $r = .38$ für Freunde). Dies würde dafür sprechen, dass der Zusammenhang zwischen Ekelerleben und Ekelgefühl, durch die Anwesenheit anderer verdeckt werden kann. In der vorliegenden Untersuchung galt dies offenbar hauptsächlich für die Anwesenheit von Fremden, denn der Zusammenhang in der „Freunde“ Bedingung ($r = .38$) war fast genauso hoch wie in der „Alleine“ Bedingung. Wie bereits einleitend diskutiert, könnte in unserer Gesellschaft insbesondere die Anwesenheit Fremder zur Aktivierung von hemmenden Darbietungsregeln führen.

Die „Alleine“ Bedingung des Experiment 2 entspricht dem Vorgehen in Experiment 1. Da in Experiment 2 kein *förderlicher* Einfluss der Anwesenheit anderer Personen auf die Bereitschaft Ekelmimik zu zeigen gefunden wurde und auch kein *förderlicher* Einfluss der Anwesenheit anderer Personen auf den Zusammenhang zwischen Ekelmimik und Ekelerleben, kann eine zu geringe soziale Nähe als Erklärung für die geringe Häufigkeit von Ekelmimik und den geringen Zusammenhang zwischen Ekelmimik und Ekelerleben im ersten Experiment ausgeschlossen werden.

3.4.3 Die Bedeutung der Auslöserkategorien

Das zweite Experiment bestätigte, dass *core* und *animal reminder disgust* Auslöser sich nicht nur als theoretische Kategorien unterscheiden lassen, sondern auch unterschiedliche Reaktionen hervorrufen. *Core disgust* scheint „reiner“ zu sein, denn die Versuchspersonen berichten seltener andere Gefühle als Ekel erlebt zu haben, wenn sie mit *core disgust* Auslösern konfrontiert werden, als wenn sie mit *animal reminder disgust* Auslösern konfrontiert werden. Anders als in der ersten Untersuchung fand sich in Experiment 2 jedoch bei *core-disgust*-Items nicht generell ein stärkerer Syndromzusammenhang. Ein stärkerer Zu-

sammenhang zwischen den Komponenten des Ekels bei *core disgust* fand sich nur zwischen Ekelmimik und Ekelerleben ($r = .23$ für *core disgust* und $r = .16$ für *animal reminder disgust*). Die Hypothese, dass „Kernekel“ generell auch zu einem stärkeren Zusammenhang zwischen den Komponenten des Ekelsyndroms führt, muss nach diesen Ergebnissen mit Skepsis betrachtet werden, allerdings kann es möglicherweise wichtig sein „Kernekel“ auszulösen, wenn der Zusammenhang zwischen Ausdruck und Erleben untersucht werden soll.

Kapitel 4

Zum Einfluss der Messmethode des Ausdrucks auf den Zusammenhang zwischen Ekelerleben und Ekelausdruck

4.1 Das EMG als Methode der Ausdrucksmessung

Die in Experiment 2 vorgenommene Variation der sozialen Situation änderte nichts an dem bereits in Experiment 1 festgestellten, geringen Zusammenhang zwischen subjektivem Ekelerleben und Ekelausdruck. Auch die Auftretenswahrscheinlichkeit des Ekelausdrucks blieb von der Variation des sozialen Kontexts weitgehend unbeeinflusst. Insbesondere wirkte sich in Experiment 2 die Anwesenheit anderer nicht *förderlich* auf den Ausdruck von Ekel oder auf den Zusammenhang zwischen den Komponenten des Ekelsyndroms aus. Sofern die Anwesenheit anderer überhaupt eine Wirkung zeigte, äußerte sich diese vielmehr in weniger häufigem Ausdrucksverhalten und in geringeren Zusammenhängen zwischen den Syndromkomponenten. Somit eignete sich die „nicht soziale Situation“ etwas besser als die „sozialen Situationen“ zur Auslösung des Ekelausdrucks. Im Widerspruch zur Affektprogrammtheorie des Ekelausdrucks fand sich allerdings auch in der „nicht sozialen Situation“ nur sehr wenig Ekelausdruck und nur ein geringer Zusammenhang zwischen den Syndromkomponenten.

Es wäre allerdings denkbar, dass nicht erst die Anwesenheit anderer Personen ausdrucks-hemmend wirkte, sondern bereits die experimentelle Situation an sich, z.B. weil sie

situationsspezifische Darbietungsregeln zur Unterdrückung des Ausdrucks aktivierte. Dies könnte die Seltenheit der Ekelmimik in Experiment 1 und in der „nicht sozialen Situation“ von Experiment 2 erklären. Falls zusätzlich angenommen wird, dass die Hemmung des Ausdrucks nicht systematisch sondern zufällig erfolgt, könnte damit auch der geringe *Zusammenhang* zwischen Ekelmimik und Ekelerleben erklärt werden (allerdings weist Reizenzein [2000a] darauf hin, dass diese zusätzliche Annahme fragwürdig ist).

Experiment 3 beruhte auf der Überlegung, dass eine Messung der Anspannung der Gesichtsmuskeln mittels Elektromyographie (EMG) geeignet sein könnte, diese Alternativklärung der Befunde von Experiment 1 und 2 – die Hypothese einer Unterdrückung des Gesichtsausdrucks auch in Alleine-Situationen aufgrund von Ausdrucksregeln – empirisch zu prüfen. Dazu muss man allerdings annehmen, dass die Unterdrückung der Mimik nicht derart „vollständig“ ist, dass keinerlei Impulse mehr zu den Gesichtsmuskeln gesendet werden, sondern dass solche Impulse immer noch existieren und zu messbaren Änderungen der Muskelspannung führen, auch wenn diese Änderungen nicht stark genug sind, um zu einer sichtbaren Mimik zu führen.

Darüber hinaus kann die EMG-Messung einem weiteren möglichen Einwand gegen die Ergebnisse der bisherigen Experimente begegnen: Trotz der augenscheinlich starken experimentellen Ekelreize kann nicht völlig ausgeschlossen werden, dass der ausgelöste Ekel in vielen Fällen immer noch zu schwach war, um im Ausdruck sichtbar zu werden. Wenn man annimmt, dass bei einer geringeren Emotionsintensität bereits Veränderungen der Muskelspannung auftreten, die jedoch noch nicht zu sichtbaren Veränderungen der Gesichtsmimik führen, so kann die EMG-Messung einen Zusammenhang zwischen Emotionserleben und „Mimik“ aufdecken, der aufgrund einer zu geringen Emotionsintensität durch eine Videoaufnahme nicht erfasst werden könnte. Deshalb bezeichneten bereits Cacioppo, Petty, Losch und Kim (1986) die EMG-Messung als Lösung des „Sensitivitätsproblems“. Zudem erfasst die EMG-Messung auch solche Muskelbewegungen, die zwar *prinzipiell* sichtbar sind, jedoch so schwach und/oder kurz, dass sie von Beobachtern übersehen werden.

Möglicherweise auf Grund der genannten Vorteile wurde in der Mehrheit der bisherigen Studien zum Zusammenhang zwischen Ekelausdruck und Ekelerleben die EMG-Messung verwandt (vgl. Abschnitt 1.1.4, Seite 19). In einigen dieser Untersuchungen fand sich tatsächlich ein positiver Zusammenhang zwischen dem Ausdruck und dem Erleben von

Ekel. Allerdings wurde dieser Zusammenhang in den Studien nicht individuell, sondern für die Gesamtgruppe der untersuchten Personen berechnet.

Das EMG hat allerdings auch eine Reihe von methodischen Beschränkungen. Zwei häufig genannte Beschränkungen sind für die vorliegende Untersuchung besonders zu beachten. Erstens erfasst das EMG immer die Aktivität einer *Gesichtsregion* und nicht ausschließlich die Aktivität eines einzelnen Muskels. Dies kann jedoch toleriert werden, sofern darauf geachtet wird, dass die Messung der Gesichtsmimik nicht durch irrelevante Bewegungen wie Lächeln oder Sprechen verfälscht wird. Zweitens ist bislang nicht gesichert, dass das EMG zwischen verschiedenen negativen Emotionen ausreichend differenziert. Diese Beschränkung des EMG ist jedoch für die vorliegende Untersuchung von untergeordneter Bedeutung, da bereits in den vorausgehenden Experimenten gezeigt werden konnte, dass die verwendeten emotionalen Reize vornehmlich Ekel auslösen.

Für die zwei Komponenten des Ekelausdrucks „Anheben der Oberlippe“ und „Nasekräuseln“ sind die beiden Muskeln *levator labii superioris* und *levator labii superioris alaeque nasi* verantwortlich. Die Aktivität in diesen beiden eng nebeneinander liegenden Muskeln wird durch ein einziges EMG-Elektrodenpaar über dieser Region erfasst (Ekman, Friesen & Hager, 2002). Neben dieser Region wurde in Experiment 3 auch die Aktivität im Muskel *corrugator supercilii* gemessen, da dieser häufig mit negativen Emotionen in Verbindung gebracht wird (z.B. Dimberg, 1997) und da dessen sichtbare Auswirkung (Augenbrauen zusammenziehen) in Experiment 1 mit dem Ekelerleben zusammenhing. Nicht berücksichtigt wurde in den bisherigen EMG-Untersuchungen zum Ekelerleben Darwins „Mund öffnen“ (gape). In der vorliegenden Untersuchung wurde versucht, auch diese Bewegung zu erfassen, und zwar durch die EMG-Messung des Muskels *depressor anguli oris*.

Zusammenfassend wurde im Experiment 3 somit eine EMG-Messung der Regionen *levator labii superioris/alaeque nasi*, *corrugator supercilii* und *depressor anguli oris* vorgenommen. Ansonsten entsprach das Vorgehen im Wesentlichen dem von Experiment 1. Ziel der Untersuchung war es, zu prüfen, ob sich durch die Verwendung der sensibleren Messmethode des EMG ein stärkerer Zusammenhang zwischen dem Ekelerleben und dem Ausdrucksverhalten nachweisen lässt als in den Experimenten 1 und 2.

4.2 Methode

4.2.1 Versuchspersonen

Untersucht wurden 32 weibliche Teilnehmerinnen (18 bis 48 Jahre, $M = 24$, $SD = 5$), die sich auf einen Aushang in der Mensa der Universität Greifswald gemeldet hatten. Bis auf eine Verwaltungsfachangestellte handelte es sich um Studentinnen verschiedener Fachrichtungen, die meisten waren keine Psychologiestudentinnen. Alle Versuchspersonen erhielten 6 Euro für die Teilnahme an dem knapp einstündigen Experiment. Die Daten von zwei Teilnehmerinnen konnten aufgrund von Problemen bei der EMG-Aufzeichnung nicht verwendet werden. Männliche Teilnehmer wurden bewusst nicht angeworben, da befürchtet wurde, dass das Anbringen der EMG-Elektroden im Gesicht durch die weibliche Versuchsleiterin von männlichen Teilnehmer als peinlich empfunden werden könnte, was negative Auswirkungen auf die Ergebnisse hätte haben können. Weibliche Versuchspersonen sind zudem im allgemeinen expressiver als männliche (Hall, Carter & Horgan, 2000; Kring & Gordon, 1998).

4.2.2 Ablauf der Untersuchung

Im Experiment 3 wurde wieder dieselbe Vorgehensweise wie in Experiment 1 verwendet (siehe Abschnitt 2.1.2, Seite 39). Den Versuchsteilnehmerinnen wurde erklärt, mit den EMG-Elektroden, die ihnen als „Messfühler“ beschrieben wurden, würde der Blutfluss im Gesicht gemessen und die Untersuchung habe zum Ziel, mögliche subtile automatische Veränderungen des Blutflusses während der Betrachtung von Bildern und Objekten zu messen. Nachdem die EMG-Elektroden angebracht worden waren, begann die Untersuchung diesmal mit einer kurzen Ruhephase, während der sich die Versuchspersonen „so weit als möglich entspannen“ sollten. Danach sahen die Versuchsteilnehmerinnen zuerst die Serie von IAPS-Bildern. Wie in Experiment 1 wurde jedes Bild schriftlich angekündigt und dann zunächst in der kleinsten Darbietungsgröße gezeigt. Anschließend konnten die Teilnehmerinnen entscheiden, ob sie dasselbe Bild in der mittleren und schließlich, ob sie es in der größten Darbietungsgröße ansehen wollten. Nach jedem Durchgang gaben die Versuchspersonen an, welche Gefühle das Bild bei ihnen ausgelöst hatte. Diesmal wurden die Ratingskalen jedoch auf dem Bildschirm präsentiert und neben Ekel wurde nur noch Angst gemessen. Bedingt durch die computergesteuerte Erfassung der Ratings reichten

die Skalen im Experiment 3 – anders als in den Experiment 1 und 2 – nicht von 0 – 100, sondern von 0 – 10. Nach den Bilddurchgängen folgten die Verhaltenstests (siehe Abschnitt 2.1.4, Seite 43). Auch hier mussten sich die Versuchspersonen entscheiden, ob sie einen Annäherungsschritt durchführen wollten; anschließend machten sie Angaben zur erlebten Angst und zum erlebten Ekel. Zuletzt wurden die Items des Fragebogens zur Ekelsensitivität auf dem Bildschirm präsentiert und von den Versuchspersonen beantwortet.

Die Versuchspersonen saßen an einem kleinen Tisch, auf dem sich ein Computerbildschirm und eine Tastatur befanden. Die Versuchsleiterin saß links von der Teilnehmerin an einem anderen Tisch mit einigem Abstand zur Versuchsperson. Auf dem Tisch der Versuchsleiterin befand sich der Computer, auf dem die EMG-Signale aufgezeichnet wurden, sowie ein Monitor zur Überprüfung der EMG-Messung. Der Monitor war erhöht aufgestellt, wodurch die Versuchsleiterin für die Versuchsteilnehmerinnen verdeckt war. Rechts neben der Versuchsperson befanden sich auf einem weiteren Tisch die nummerierten Behälter mit den Objekten für die Verhaltenstests. Um EMG-Artefakte zu vermeiden, sollten sich die Versuchspersonen möglichst wenig bewegen. Deshalb nahmen die Versuchspersonen die Behälter während der Verhaltenstests nicht selbst vom Nebentisch; vielmehr setzte sich die Versuchsleiterin in der zweiten Phase des Experimentes (Verhaltenstests) an den Tisch mit den Behältern und stellte diese jeweils unmittelbar vor die Versuchsperson auf deren Tisch.

4.2.3 Gesichts-EMG

Bipolare Oberflächenmessungen der Muskelspannung wurden von drei Regionen des Gesichts abgeleitet, nämlich über den Muskeln *corrugator supercilii*, *levator labii superioris/alaeque nasi* und *depressor anguli oris*. Alle Messungen wurden auf der linken Gesichtshälfte vorgenommen. Eine Masse-Elektrode wurde auf der Mitte der Stirn befestigt. Die Elektroden wurden gemäß den Empfehlungen von Fridlund und Cacioppo (1986) angebracht. Der Elektrodenabstand betrug ca. einen Zentimeter. Verwendet wurden 0.3 cm Ag/AgCl Elektroden. Die Haut der Ableitungsgebiete wurde zuerst mit etwas Seife und Wasser gereinigt, bevor die Elektroden mit Elektrodenpaste (Synapse) befüllt und mit Kleberingen befestigt wurden. In einzelnen Fällen wurde, falls dies notwendig war, zur zusätzlichen Sicherung einer Elektrode außerdem ein dünner Leukoplast-Klebestreifen über

die Elektrode geklebt. Die EMG-Signale wurden mit dem Vitaport-II-System (Mutz, 1999) aufgezeichnet. Die Impedanz lag bei fast allen Ableitungen unter 20 kOhm, aufgrund der hohen Eingangsimpedanzen des Vitaport-Verstärkers wurden jedoch Impedanzen bis 25 kOhm akzeptiert, wenn sich eine weitere Reduktion der Impedanz als schwierig erwies und sofern ein klares EMG-Signal erhalten wurde.

Zusammen mit den EMG-Signalen wurden vom Vitaport-II-System zwei Marker-signale aufgezeichnet. Diese Marker zeigten an, wann eine Versuchsperson die erste Ankündigung eines Bildes oder Objektes las und wann sie ein Bild oder Objekt ansah bzw. bearbeitete.

Die aufgenommenen EMG-Rohwerte wurden zuerst noch einmal mit einem 16 Hz Hochpassfilter gefiltert, um Augenbewegungen und Lidschlagreflexe zu beseitigen (van Boxtel, 2001). Danach wurden die EMG-Signale gleichgerichtet und dann mit einem Tiefpassfilter (10 Hz) geglättet. Im nächsten Schritt wurden Indizes des Spannungsanstiegs in den abgeleiteten Muskelregionen als Folge der Reizdarbietung berechnet. Für jeden Kanal wurde eine Zeitspanne von einer Sekunde vor der Ankündigung eines Reizes als Baseline definiert. Als ereignisabhängiges EMG wurde ein Zeitraum von drei Sekunden ab der Ankündigung oder Darbietung eines Bildes und ein Zeitraum von 5 Sekunden ab der Ankündigung oder Präsentation eines Objektes in den Verhaltenstests festgelegt. Diese Zeitspannen hatten sich bereits für die Videoauswertungen bewährt. Dort hatte sich gezeigt, dass zu späteren Zeitpunkten praktisch keine Mimik mehr auftrat. Die Differenz zwischen dem Mittelwert der Baseline und dem Mittelwert der nachfolgenden maximal vier Messintervalle wurde zum Zweck der Reduzierung individueller Unterschiede standardisiert, indem diese Differenzwerte getrennt für jede Versuchsperson durch die Standardabweichung der Baseline dividiert wurde. Die resultierenden Z-Werte repräsentieren die ereigniskorrelierten EMG-Änderungen, relativ zur individuellen Baseline-Variabilität.¹

Vor der statistischen Auswertung wurden die EMG-Daten einer Artefaktkorrektur unterzogen. Dazu wurden in einem eigenen Auswertungsschritt die Videoaufnahmen in Bezug auf das Auftreten von Lachen, Sprechen oder von Kopfbewegungen ausgewertet, da diese Artefakte im EMG hervorrufen können. Traten Lachen, Sprechen oder Kopfbewe-

¹Alternative EMG-Kennwerte wurden ebenfalls berechnet. Diesen Kennwerte wiesen aber nur gleich hohe oder geringere Zusammenhänge zum subjektives Ekelgefühl auf. Es wurde anstatt des Mittelwerts eines Messintervalls dessen Maximum zur Berechnung der ereigniskorrelierten EMG-Änderungswerte verwendet. Des weiteren wurde ein variables Messintervall entsprechend der Dauer der Reizbetrachtung anstatt des beschriebenen „fixen“ Messintervalls von 3 bzw. 5 Sekunden verwandt.

gungen während eines Durchgangs auf, so wurde dieser von den weiteren Auswertungen der EMG-Daten ausgeschlossen.

4.2.4 Videoaufnahmen und Kodiersystem

Das in Experiment 1 und 2 verwendete Verfahren zur Ausdruckskodierung wurde auch auf die Videoaufzeichnungen in Experiment 3 angewandt. Das kodierte Ausdrucksverhalten umfasste „Mund öffnen“, „Mundwinkel herabziehen“, „Nasekräuseln“, „Oberlippe zurückziehen“, „Augenbrauen zusammenziehen“ und „Lächeln“. Ekelvokalisationen wurden diesmal nicht erfasst. In Experiment 3 wurden wie in Experiment 1 die ersten drei Sekunden der Bilddarbietung und die ersten fünf Sekunden der Verhaltenstests ausgewertet; zusätzlich wurden in Experiment 3 aber auch die ersten drei bzw. 5 Sekunden der *ersten Ankündigung* eines Bildes oder Objektes ausgewertet.

Auch in Experiment 3 wurde ein Frontalbild des Gesichtes mit einer Kamera aufgenommen, die in einem Leitz-Aktenordner versteckt war. Ähnlich wie in Experiment 1 und 2 nahm die Kamera eine Digitalanzeige mit auf, welche die Abfolge der Bilder und Objektdarbietungen markierte und damit die Videoauswertung erleichterte. Die Digitalanzeige war diesmal hinter der Versuchsperson an der Wand angebracht, sodass die Versuchsperson sie während des Experiments nicht sehen konnte; aus diesem Grund wurde den Versuchspersonen in Experiment 3 keine Erklärung für das Vorhandensein der Anzeige gegeben. Auf eine zusätzliche Videoaufnahme der Versuchsperson von der Seite, wie sie in Experiment 1 und 2 vorgenommen wurde, wurde verzichtet.

4.3 Ergebnisse

4.3.1 Gefühl und Ausdruck

Da das Vorgehen in Experiment 3, bedingt durch die EMG-Messung, gegenüber Experiment 1 und 2 etwas verändert worden war, wurde zunächst geprüft, ob das Gefühlsleben, das Annäherungsverhalten oder die mittels Video aufgezeichnete Ekelmimik durch diese Änderungen beeinflusst wurden. Tabelle 4.1 zeigt die intra- und interindividuellen Daten zum Ekel- und Angsterleben, zum Annäherungsverhalten und zum Ekelausdruck. Für alle Variablen wurden *t*-Tests für unabhängige Stichproben berechnet, um festzustellen, ob die

	Items ($N = 21$)			Vp ($N = 30$)		
	Min.	Max.	Mittelwert	Min.	Max.	Mittelwert
Ekel						
<i>M</i>	0.17	6.77	3.64 (3.28)	1.45	5.36	3.52 (3.28)
<i>SD</i>	0.75	3.68	2.39 (2.42)	1.82	4.51	3.00 (2.84)
Angst						
<i>M</i>	0.00	5.00	2.22 (1.48)	0.18	5.09	2.18 (1.48)
<i>SD</i>	0.00	3.53	1.98 (2.29)	0.39	3.87	2.28 (1.87)
Annäherung						
<i>M</i>	0.97	3.00	2.39 (2.22)	1.73	2.86	2.42 (2.22)
<i>SD</i>	0.00	7.00	0.82 (0.87)	0.47	1.09	0.79 (0.89)
Mimikindex Mittelwert						
<i>M</i>	0.00	0.20	0.01 (0.04)	0.00	0.20	0.01 (0.04)
<i>SD</i>	0.00	0.08	0.02 (0.03)	0.00	0.06	0.02 (0.03)
Items/Vp ohne Ausdruck	73%	100%	93% (81%)	64%	100%	93% (81%)

Tabelle 4.1: Subjektive Gefühlseinschätzungen, Annäherung (Anzahl der Annäherungsschritte) und Mimikindex Mittelwert (Mittelwert der Mimikkomponenten Mund öffnen, Oberlippe hochziehen, Nasekräuseln und Mundwinkel herunterziehen für die maximal vier möglichen Auswertungszeiträume). In Klammern neben den Mittelwerten des dritten Experimentes sind die Mittelwerte des ersten Experimentes wiedergegeben. Die Gefühlseinschätzungen wurden in Experiment 1 auf einer Skala von 0 – 100 angegeben, in Experiment 3 auf einer Skala von 0 – 10; zum leichteren Vergleich wurden die Werte von Experiment 1 in die 0 – 10 Skalierung von Experiment 3 umgerechnet. Linke Tabellenhälfte: Mittelwerte für Items, rechte Hälfte: Mittelwerte für Versuchspersonen.

Mittelwerte in Experiment 3 signifikant verschieden von denen in Experiment 1 waren. Für die Variablen Ekelgefühl (nach Umrechnung der Skalen) und Annäherungsverhalten ergaben die *t*-Tests *keine* signifikanten Mittelwertsunterschiede. Allerdings erlebten die Probandinnen in Experiment 3 mehr Angst als die ProbandInnen in Experiment 1: $t(54) = -2.07, p < .05$. Trotzdem blieb Ekel in Experiment 3 die am stärksten erlebte Emotion; der Abstand zu Angst war signifikant: *t*-Test für gepaarte Stichproben $t(20) = 3.64, p < .001$. Die Versuchspersonen in Experiment 3 zeigten ferner im Durchschnitt signifikant weniger Ekelmimik: Die Mittelwerte der Variable *Mimikindex Mittelwert* für Experiment 1 und 3 unterschieden sich signifikant voneinander: $t(54) = 4.4, p < .01$.

Wie in Experiment 1 und 2 fand sich auch in Experiment 3 ein signifikanter Unterschied im erlebten Ekel zwischen den drei Gruppen von hoch, mittel und wenig ekelig bewerteten Items: $F(2, 18) = 165.14, p < .001; M = 0.76; 4.45; 5.69$.

4.3.2 Der Zusammenhang zwischen sichtbarer Mimik, Ekelerleben und Verhalten

Wie schon in Experiment 1 und 2 wurde der Zusammenhang zwischen der Mimik, die im Video sichtbar wurde, dem subjektiven Ekelerleben und dem Rückzugsverhalten berechnet. Tabelle 4.2 zeigt die gemittelten, intraindividuellen Korrelationen zwischen diesen drei Komponenten des Ekelsyndroms. Analog zu Experiment 1 wurden Versuchspersonen ganz ohne Gesichtsbewegungen bei der Berechnungen der Korrelationen zu den Ausdrucksindizes ausgeschlossen. Ebenso wie in Experiment 1 bestanden zwischen den Mimikmaßen und dem Ekelerleben positive Korrelationen von geringer Höhe. Mit Ausnahme der Korrelation zwischen dem Mimikindex Ausdruck ja/nein und dem Rückzugsverhalten waren zudem sämtliche Korrelationen in Experiment 3 niedriger als in Experiment 1 (in Tabelle 4.2 in Klammern angegeben), die Unterschiede sind allerdings nur sehr gering. Es wurde demnach in Experiment 3 zwar insgesamt weniger Mimik gezeigt als in Experiment 1 (vgl. Tabelle 4.1), der Zusammenhang zwischen der sichtbaren Mimik und den weiteren Komponenten des Ekelsyndroms blieb jedoch in Experiment 3 weitgehend derselbe wie in Experiment 1.

	Rückzug <i>N</i> = 30	Mimikindex Mittelwert <i>N</i> = 17	Ausdruck ja/nein <i>N</i> = 17
Ekel			
<i>M</i>	.30 (.43)	.20 (.26)	.21 (.27)
<i>SD</i>	.27 (.24)	.26 (.23)	.26 (.27)
Rückzug			
<i>M</i>		.27 (.33)	.20 (.18)
<i>SD</i>		.30 (.28)	.30 (.33)

Tabelle 4.2: Gemittelte intraindividuelle Korrelationen zwischen den Komponenten des Ekelsyndroms in Experiment 3 (in Klammern stehen die entsprechenden Werte von Experiment 1). Mimikindex Mittelwert = Mittelwert der Mimikkomponenten Mund öffnen, Oberlippe hochziehen, Nasekräuseln, Mundwinkel herunterziehen in den maximal vier möglichen Auswertungszeiträumen. Ausdruck ja/nein = mindestens eine Teilkomponente des Ekelausdrucks wurde gezeigt vs. keinerlei Gesichtsausdruck. Rückzug = Anzahl der abgelehnten Annäherungsschritte. Alle Korrelationen sind mit $p < .05$ signifikant.

4.3.3 Zusammenhang zwischen EMG-Maßen, Gefühl und Verhalten

Tabelle 4.3 zeigt die gemittelten intra- und interindividuellen EMG-Änderungswerte (vgl. Abschnitt 4.2.3) der drei Ableitungsorte *levator labii superioris/alaeque nasi*, *corrugator supercilii* und *depressor anguli oris*. In Experiment 1 waren die Operationalisierungen der verschiedenen weiteren Syndromkomponenten des Ekels (z.B. Rückzugsverhalten oder Angaben zu „Bestechungsgeldern“ als Operationalisierung des Handlungsimpulses) zunächst daraufhin überprüft worden, ob sie überhaupt mit dem subjektiven Ekelerleben zusammenhingen. In Anlehnung an dieses Vorgehen wurde in Experiment 3 in einem ersten Schritt geprüft, ob die gemessenen drei EMG-Ableitungen überhaupt einen Zusammenhang zum subjektiven Ekelerleben der Versuchspersonen aufwiesen. Zu diesem Zweck wurden die Items nach ihrer subjektiv eingeschätzten Ekligkeit in drei Gruppen aufgeteilt (wenig, mittel, hoch eklig); anschließend wurde für jeden EMG-Ableitungsort eine Varianzanalyse für abhängige Stichproben mit den gepoolten Daten berechnet. Für alle drei Ableitungen zeigte sich, dass bei stärker eklig erlebten Items die Spannung in den gemessenen Muskeln stärker anstieg als bei weniger ekligen Items: *corrugator supercilii*:

$F(2, 609) = 4.79, p < .01; M = -0.036, 0.054, 0.118$; *levator labii superioris/alaeque nasi*: $F(2, 609) = 8.72, p < .001, M = -0.179, -0.079, 0.038$; *depressor anguli oris*: $F(2, 609) = 5.74, p < .01; M = -0.162, -0.100, 0.004$.

Es zeigte sich zudem, dass die Spannung im Muskel *corrugator supercilii* nicht nur mit der Ekligkeit der Items anstieg; vielmehr trat derselbe Effekt auf, wenn die Items nach der subjektiv empfundenen Angst in drei Gruppen aufgeteilt wurden: $F(2, 609) = 7,82, p < .001; M = -0.070, 0.100, 0.102$. Für den *levator labii superioris/alaeque nasi* und den *depressor anguli oris* fand sich hingegen kein signifikanter Zusammenhang zur subjektiv empfundenen Angst. Dieses Ergebnis passt gut zu früheren Befunden der EMG-Forschung, denen zufolge die Muskelspannung des *corrugator supercilii* allgemein mit negativen Emotionen zusammenhängt.

	Items ($N = 21$)			Vp ($N = 30$)		
	Min.	Max.	Mittelwert	Min.	Max.	Mittelwert
<i>corrugator supercilii</i>						
<i>M</i>	-.28	.25	.05	-.22	.53	.04
<i>SD</i>	.30	.87	.48	.14	.76	.42
<i>levator labii superioris/alaeque nasi</i>						
<i>M</i>	-.52	.21	-.07	-.31	.30	-.06
<i>SD</i>	.12	.80	.45	.25	.81	.48
<i>depressor anguli oris</i>						
<i>M</i>	-.52	.40	-.07	-.33	.41	-.07
<i>SD</i>	.13	.81	.42	.20	.74	.43

Tabelle 4.3: Durchschnittlicher standardisierter Anstieg der EMG-Kennwerte für die drei Ableitungsorte, gemittelt über die maximal vier möglichen Auswertungszeiträume. Linke Tabellenhälfte: Mittelwerte für Items, rechte Hälfte: Mittelwerte für Versuchspersonen.

Die zentrale Frage von Experiment 3 betrifft den intraindividuellen Zusammenhang zwischen Ekelerleben und der durch das Gesichts-EMG erfassten Ekelmimik. Tabelle 4.4 enthält die gemittelten, intraindividuellen Korrelationen zwischen den drei EMG-Kennwerten, dem subjektiven Ekelerleben, dem subjektiven Angsterleben und dem Annäherungsverhalten. Durchgänge mit im Video erkennbaren, möglichen Artefakten (Lachen, Sprechen, Kopfbewegungen) wurden bei den Berechnungen dieser Korrelationen – wie schon in Abschnitt 4.2.3 beschrieben – ausgeschlossen (die Zusammenhänge bei Ein-

schluss dieser Durchgänge waren jedoch ganz ähnlich). Um ferner auszuschließen, dass die Korrelationen durch eine schiefe Verteilung der EMG-Werte reduziert werden, wurden zusätzlich Rangkorrelationen zwischen den genannten Variablen berechnet (in Klammern in Tabelle 4.4). Wie man sieht, waren alle Pearson-Korrelationen – sofern sie überhaupt signifikant wurden – nur von geringer Größe; die entsprechenden Rangkorrelationen waren entweder geringer, gleich groß, oder nur unbedeutend größer.

	Ekel	Rückzug	Angst
<i>corrugator supercilii</i>	.15 (.12) SD = .22 (.24)	.074 ns (.073 ns) SD = .29 (.26)	.087 (.11) SD = .23 (.26)
<i>levator labii superioris/ alaeque nasi</i>	.11 (.09) SD = .20 (.20)	-.15 (-.17) SD = .28 (.27)	.064 ns (.04 ns) SD = .22 (.22)
<i>depressor anguli oris</i>	.12 (.12) SD = .22 (.22)	-.11 (-.11) SD = .30 (.32)	.071 (.09) SD = .22 (.22)

Tabelle 4.4: Gemittelte, intraindividuelle Korrelationen zwischen EMG-Kennwerten (Trials, für die aufgrund der Videoüberprüfung Artefakte vermutet werden mussten, wurden ausgeschlossen), subjektivem Ekel- und Angsterleben und Rückzugsverhalten (Anzahl der abgelehnten Annäherungsschritte). $N = 30$ Versuchspersonen. In Klammern stehen die Rangkorrelationen (Spearman Rho). Alle Korrelationen bis auf die mit „ns“ gekennzeichneten sind signifikant von 0 verschieden mit $p < .05$, $N = 30$ individuelle Korrelationen.

Um zu überprüfen, ob die Zusammenfassung der maximal vier möglichen Messzeitpunkte zu einem einzigen EMG-Wert für die geringen berichteten Korrelationen verantwortlich waren, wurden die intraindividuellen Korrelationen zwischen dem subjektiven Ekelerleben und den EMG-Kennwerten zusätzlich getrennt für die schriftliche Ankündigung eines Items und für das erste Erscheinen eines Objektes oder Bildes berechnet (vgl. Tabelle 4.5). Wie die Tabelle zeigt, sind die Korrelationen für die einzelnen Messzeitpunkte *geringer* als die Korrelationen für die zusammengefassten Messzeitpunkte, sodass eine unzulässige Zusammenfassung der Messwerte als Ursache für die niedrigen Korrelationen in Tabelle 4.5 ausgeschlossen werden kann.

	Ankündigung	erster Annäherungsschritt
<i>corrugator supercilii</i> / Ekel	-.02 (-.002) SD = .23 (.20)	.11* (.07) SD = .24 (.25)
<i>levator labii superioris</i> / <i>alaeque nasi</i> /Ekel	.04 (.04) SD = .26 (.27)	-.03 (.032) SD = .20 (.20)
<i>depressor anguli oris</i> / Ekel	.04 (.04) SD = .24 (.26)	-.01 (.02) SD = .22 (.22)

Tabelle 4.5: Gemittelte intraindividuelle Korrelationen zwischen den EMG-Kennwerten und dem subjektiven Ekelerleben während der Ankündigung eines Items und während des ersten Annäherungsschrittes ($N = 30$ Versuchspersonen). In Klammern stehen die Rangkorrelationen. Nur die mit „*“ gekennzeichnete Korrelation ist signifikant von 0 verschieden mit $p < .05$ und $N = 30$.

In einem abschließenden Schritt der Datenanalyse wurde überprüft, ob eine bessere Vorhersage des erlebten Ekels aus den EMG-Werten möglich ist, wenn die drei EMG-Ableitungen zugleich berücksichtigt werden. Dazu wurde eine multiple Regression für die gepoolten Daten berechnet. Die abhängige Variable war das subjektive Ekelerleben, die unabhängigen Variablen waren die Anstiegswerte in den Muskelregionen des *levator labii superioris/alaeque nasi*, *corrugator supercilii* und *depressor anguli oris*. Diese Analyse ergab $\beta = .139$ ($p < .001$) für den *corrugator supercilii*, $\beta = .101$ ($p = .062$) für den *levator labii superioris/alaeque nasi* und $\beta = .054$ ($p = .332$) für den *depressor anguli oris*. Das subjektive Ekelerleben ließ sich demnach – wie schon in der individuellen Korrelationsanalyse gefunden (vgl. Tabelle 4.4) – am besten aus dem Spannungsanstieg des *corrugator supercilii* vorhersagen, während die beiden anderen gemessenen Muskelregionen nur einen marginal signifikanten ($p < .07$) bzw. keinen signifikanten zusätzlichen Vorhersagebeitrag leisteten. Insgesamt war der Zusammenhang zwischen EMG-Anstieg und Ekelerleben mit $R^2 = .043$ ($R = .207$) zwar höher als in den Einzelanalysen absolut aber nach wie vor sehr niedrig.

4.4 Diskussion

4.4.1 Replikation der Ergebnisse von Experiment 1 und einzelne Unterschiede

Die Methodik von Experiment 3 entsprach bis auf die EMG-Messung der von Experiment 1. Es ist daher nicht verwunderlich, dass die beiden Experimente zu vergleichbaren Ergebnissen führten: In beiden Experimenten war Ekel die am stärksten erlebte Emotion, die im Mittel in beiden Experimenten mit vergleichbarer Intensität erlebt wurde, und es zeigt sich eine vergleichbare Varianz im subjektiven Ekelerleben. Zudem wurden in beiden Experimenten im Durchschnitt gleich viele Annäherungsschritte vorgenommen.

Allerdings wurde in Experiment 3 mehr Angst erlebt und der sichtbare Ekelausdruck war noch etwas seltener als in Experiment 1. Zwei Veränderungen in Experiment 3, die dafür verantwortlich sein könnten, sind die unterschiedlichen Stichproben oder - dies sollte sich jedoch nur auf die Mimikhäufigkeit auswirken - die veränderte Anzahl der Messzeitpunkte. Die Stichproben der beiden Experimente sind unterschiedlich, da in Experiment 3 aus den früher genannten Gründen nur Frauen teilnahmen, das Geschlechterverhältnis in Experiment 1 war hingegen ausgeglichen. Während dies möglicherweise das stärkere Angsterleben in Experiment 3 erklärt, wäre für die Mimik zu erwarten gewesen, dass in Experiment 3 aufgrund des größeren Anteils von weiblichen TeilnehmerInnen *mehr* Mimik gezeigt werden würde, da Frauen insgesamt expressiver sind als Männer (Hall, Carter & Horgan, 2000; Kring & Gordon, 1998). Diese Erklärung der geringeren Häufigkeit von Mimikbewegungen ist daher unplausibel. Andere Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen (z.B. Versuchspersonen aus verschiedenen Bundesländern) sind damit als Ursache für die geringere Mimikhäufigkeit in Experiment 3 allerdings nicht ausgeschlossen.

Ein zweiter Unterschied zu Experiment 1 bestand darin, dass die Mimik in Experiment 3 bereits während der ersten Ankündigung eines Items kodiert wurde. Allerdings hatte sich in Experiment 2 gezeigt, dass diese zusätzliche Kodierung die *durchschnittliche* Häufigkeit der Mimikbewegungen pro Item nicht beeinflusst. Auch diese Erklärung ist also nicht völlig überzeugend. Möglicherweise war also die zentrale Veränderung des Experiment 3 gegenüber dem ersten Experiment ausschlaggebend für die geringere Häufigkeit der Mimik in Experiment 3: die EMG-Messung. Es erscheint möglich, dass die Versuchspersonen ihr Mimikverhalten einschränkten, da sie die EMG-Elektroden spür-

ten, wenn sie Gesichtsmuskeln bewegten, und weil sie die resultierende Anpannung im Gesicht als unangenehm empfanden. Dies könnte ein interessanter Befund für die Methodik der EMG-Forschung sein, denn eine Messmethode sollte das zu Messende idealerweise möglichst wenig beeinflussen. Für das vorliegende Experiment ist dieser Befund jedoch von untergeordneter Bedeutung, da der *Zusammenhang* zwischen sichtbarer Mimik und Ekelerleben davon offenbar unbeeinflusst blieb.

4.4.2 Zusammenhang zwischen den EMG-Kennwerten und dem Ekelerleben:

Eine Bestätigung der früheren Ergebnisse

Die Varianzanalysen der drei EMG-Kennwerte zeigten, dass auf der *Gruppenebene* stärkerer subjektiver Ekel mit einem stärkerem EMG-Anstieg einherging. Zudem zeigte sich, dass die Spannung im *corrugator supercilii* auch bei stärkerem Angsterleben anstieg, während dies für den *levator labii superioris/alaeque nasi* und den *depressor anguli oris* nicht zutraf.

Ungeachtet dessen fanden sich auf der *individuellen* Ebene nur sehr geringe Zusammenhänge zwischen der Muskelspannung an den drei gemessenen Ableitungsorten und dem Ekelerleben. Wie schon zuvor die Videodaten, zeigen die EMG-Befunde erneut, dass die untersuchten Versuchspersonen zumeist *keinen* charakteristischen Ekelausdruck zeigen, wenn sie ein Ekelgefühl erleben – auch wenn ein Zusammenhang zwischen Mimik und Ekel für die Gesamtgruppe besteht. Möglicherweise ist aber genau dieser Zusammenhang auf der Gruppenebene im Gedächtnis gespeichert. Dies könnte erklären weshalb Menschen offenbar einen engen Zusammenhang zwischen einer bestimmten Mimik und bestimmten Gefühlen erwarten, obwohl dieser Zusammenhang nicht besteht.

Vielleicht ist ein enger Zusammenhang zwischen Gefühl und Ausdruck auf bestimmte Bedingungen beschränkt, in denen die Emotion in idealtypischer Weise auftritt, wie es Horstmans (2002) Arbeit vermuten lässt.

Möglicherweise handelt sich beim Ausdruck von Ekel um eine Art biologisches Überbleibsel, aus einer Zeit, in der der Gesichtsausdruck noch direkten adaptiven Wert hatte, wie Darwin (1872/1965) es annimmt. Eine solche „übriggebliebene“ biologische Anlage, könnte während der Sozialisation eines Menschen stark kulturell überformt werden und

damit nur noch in bestimmten (nach Horstmann idealtypischen) Situationen wirksam werden.

Welche Ursachen auch immer der Zusammenhang zwischen Ekelerleben und Ekelausdruck auf der Gruppenebene haben mag, für die vorliegende Studie ist entscheidend, dass der geringe Zusammenhang auf der *individuellen* Ebene mit einer weiteren Messmethode – dem EMG – belegt wurde.

Die Ergebnisse von Experiment 3 sprechen auch gegen die zwei eingangs diskutierten Bedenken gegenüber den in Experiment 1 und 2 gefundenen geringen Zusammenhängen zwischen Mimik und Ekelgefühl. Diese Bedenken waren, dass kein höherer Zusammenhang gefunden wurde, weil bereits die experimentelle Situation an sich zur Unterdrückung des sichtbaren Mimikverhaltens geführt haben könnte, oder weil die verwendeten Ekelreize nicht stark genug waren, um einen sichtbaren Ekelausdruck hervorzurufen. Wie dargelegt, ist die EMG-Messung dazu geeignet, diesen Bedenken wenigstens zum Teil zu begegnen, da das EMG bereits minimale Muskelspannungsveränderungen erfassen kann, die nicht in einem sichtbaren Ausdruck resultieren. Aus dieser Überlegung und den in der Einleitung zu Experiment 3 geschilderten Zusatzannahmen wurde abgeleitet, dass die EMG-Messung einen Zusammenhang zwischen Ekelmimik und Ekelerleben aufdecken könnte, der in den Videoexperimenten durch hemmende Ausdrucksregeln oder durch zu geringe Reizstärke nicht zutage trat. Ein solcher Zusammenhang wurde jedoch *nicht* gefunden. Somit replizierte und bestätigte das dritte Experiment mittels EMG-Messung die Ergebnisse, die schon in Experiment 1 und 2 mit Hilfe der Videokodierungen erhalten worden waren.

Kapitel 5

Ein Fragebogen zur Messung der Ekelsensitivität

Im Abschnitt 1.2.3 der theoretischen Einführung wurde bereits auf die Bedeutung der Disposition *Ekelsensitivität* für die Klinische Psychologie hingewiesen. In den klinischen Untersuchungen wurden bislang vorwiegend zwei Fragebögen zur Messung der Ekelsensitivität verwendet: der Ekelfragebogen von Rozin et al. (1984) und die neuere disgust scale von Haidt et al. (1994). Wie schon erwähnt, ist die Inhaltsvalidität des Ekelfragebogens von Rozin et al. (1984) für die Messung von Ekelsensitivität fraglich (vgl. Abschnitt 1.2, Seite 24). Eine bessere Inhaltsvalidität weist die disgust scale auf. Sie umfasst sieben Kategorien von Ekelauslösern und deckt somit ein breites Spektrum möglicher Auslöser ab: Lebensmittel, Tiere, Körperausscheidungen, Sexualität, Verletzungen und Verstümmelungen, Tod und Hygiene. Eine achte Skala „Magisches Denken“ enthält Items, die sich auf Objekte beziehen, die durch Kontamination eklig wurden. Der Fragebogen ist mit 32 Items relativ ökonomisch. Die ersten 16 Fragen weisen einen dichotomen Antwortmodus auf (stimmt, stimmt nicht), die zweite Hälfte der Items verlangt eine dreistufige Einschätzung (gar nicht eklig, etwas eklig, sehr eklig).

Hinweise auf die Validität des Instrumentes finden sich bei Rozin et al. (1999). Dort fanden sich signifikante Zusammenhänge zwischen der gemessenen Ekelsensitivität und der Bereitschaft, sich ekligem Situationen auszusetzen. In einem Experiment von Schienle, Stark und Vaitl (2001) fand sich ferner eine höhere Spannung des Muskels *levator labii* während des Betrachtens von ekligem Bildern bei Versuchspersonen mit hohen Werten in

der disgust scale und zugleich erhöhter Angst vor Blut und Spritzen. Versuchspersonen mit hohen Werten im Fragebogen bewerteten die Bilder zudem als subjektiv ekliger als Versuchspersonen mit niedrigen Werten.¹ Dagegen fanden Stark, Walter, Schienle und Vaitl (2005), dass Versuchsteilnehmer mit hoher Ekelsensitivität gemäß der disgust scale zwar eklige Bilder als stärker eklig empfanden, aber keine höheren Werte in behavioralen Maßen (Dauer der Betrachtung der Bilder während einer erneuten Darbietung nach dem Experiment) oder physiologischen Maßen (Herzschlagrate, Hautleitwiderstand, EMG des Muskels *levator labii*) aufwiesen.

Zum Zeitpunkt der Durchführung der vorliegenden Experimente 1 und 2 lag noch keine veröffentlichte, deutschsprachige Version des Fragebogens von Haidt et al. (1994) vor. Im Jahr 2002 veröffentlichten Schienle, Bertram, Stark und Vaitl eine deutsche Version der disgust scale: den *Fragebogen zur Erfassung der Ekelempfindlichkeit (FEE)*. Dieser Fragebogen stellt allerdings teilweise eine Neuentwicklung dar. Rohrman, Schienle, Hodapp und Netter (2004) überprüften diesen Fragebogen. Sie unterteilten ihre Versuchspersonen in eine Gruppe mit hoher und eine Gruppe mit geringer Ekelempfindlichkeit. Für diese Einteilung verwendeten sie einerseits die Werte der Gesamtskala und andererseits die Werte der Subskala „Tod“. Die Versuchspersonen sahen einen Film, in dem eine Armamputation gezeigt wurde. Erfasst wurde der Hautleitwiderstand, die Gesichtsmimik, der Cortisolspiegel und das subjektive Gefühlserleben. Unterschiede in physiologischen, subjektiven und mimischen Maßen traten nur zwischen den zwei Ekelsensitivitätsgruppen auf, die anhand der Subskala „Tod“ gebildet worden waren. Versuchspersonen, die gemäß der Gesamtskala hoch ekelempfindlich waren, unterschieden sich hingegen nicht von Versuchspersonen, die wenig ekelempfindlich waren.

Für die vorliegende Untersuchung wurde eine eigene Übersetzung der disgust scale von Haidt et al. (1994) verwendet. Die Items des Fragebogens wurden von der Autorin übersetzt und anschließend mit einem erfahrenen Übersetzer durchgesprochen. Die vorläufige deutsche Fassung des Fragebogens wurde zwei Versuchspersonen vorgelegt, welche die Verständlichkeit und Eindeutigkeit der Items beurteilten. Die Anregungen dieser zwei Versuchspersonen führten zu einigen kleineren Umformulierungen der Fragebogenitems. Die ersten 16 Fragen mit dem dichotomen Antwortmodus (stimmt, stimmt nicht) sind in Tabelle 5.1 (Seite 119) aufgeführt; die anschließenden 16 Fragen mit dreifach abge-

¹In dem Experiment von Schienle, Stark und Vaitl (2001) wurde geprüft, ob Ekel konditionierbar ist und ob hoch ekelsensitive Personen leichter konditionierbar sind; beides liess sich jedoch nicht nachweisen.

stuftem Antwortmodus (gar nicht eklig, etwas eklig, sehr eklig) finden sich in Tabelle 5.2 (Seite 120). Die Instruktionen zu den jeweiligen Fragebogenteilen finden sich im Anhang (Seite 156). Im folgenden wird diese Übersetzung der disgust scale als *Fragebogen zur Ekelsensitivität (FES)* bezeichnet.

Zur Überprüfung des FES wurde dieser den TeilnehmerInnen der drei Experimente, jeweils nach Abschluss der Verhaltenstests vorgelegt. Zunächst wurde geprüft, ob sich die in der Konstruktionsstichprobe gefundene Faktorenstruktur replizieren ließ. Zu diesem Zweck wurde das Vorgehen von Haidt et al. zur Berechnung der Faktoren genau nachvollzogen. Anschließend wurde ein alternatives Vorgehen bei der Faktorenextraktion und Rotation gewählt, das in der neueren Literatur zur Faktorenanalyse empfohlen wird (Preacher & MacCallum, 2003). Schließlich wurde die Validität des Fragebogens anhand der Daten aus den drei Experimenten überprüft.

5.1 Methode

Der FES wurde den VersuchsteilnehmerInnen nach Abschluss des jeweiligen Experimentes vorgelegt. Im ersten Experiment wurde eine Papier-und-Bleistift Version des Fragebogens verwendet, in den Experimenten 2 und 3 wurden die Fragen und Antwortmöglichkeiten auf dem Computerbildschirm gezeigt und die Versuchspersonen beantworteten die Fragen durch Drücken der entsprechenden Computertasten.

5.2 Ergebnisse der Fragebogenüberprüfung

5.2.1 Replikation der Untersuchung von Haidt et al.

Die Items des FES wurden gemäß Haidt et al. (1994) den folgenden 8 Skalen zugeordnet: Nahrung (Item 1, 2, 17, 18), Tiere (Item 3, 4, 19, 20), Körperausscheidungen (Item 5, 6, 21, 22), Sexualität (Item 7, 8, 23, 24), Verletzungen und Verstümmelungen (Item 9, 10, 25, 26), Tod (Item 11, 12, 27, 28), Hygiene (Item 13, 14, 29, 30), magisches Denken (Item 15, 16, 31, 32). Die negativ formulierten Items 1, 4 und 10 wurden umkodiert, sodass ein höherer Itemwert immer einer höheren Ausprägung von Ekelsensitivität entspricht. In Übereinstimmung mit Haidt et al. (1994) wurden den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten

Nummerierung und Bezeichnung der Items	Itemformulierung
1. Affenfleisch	Unter bestimmten Umständen wäre ich bereit Affenfleisch zu probieren.
2. Essen mit Fingern	Es stört mich, wenn ich in einem Restaurant jemand mit den Fingern vom Teller essen sehe.
3. Ratte	Ich würde mich unwohl fühlen, wenn eine Ratte in einem Park vor mir über den Weg läuft.
4. Kakerlake	Es macht mir nichts aus, im Haus eines anderen eine Kakerlake zu sehen.
5. Schleimhals	Es stört mich, wenn ich höre, wie jemand sich den verschleimten Hals freimacht.
6. Übergeben	Mir wird flau im Magen, wenn ich sehe, wie sich jemand übergibt.
7. Homosexualität	Ich finde, homosexuelle Handlungen sind unmoralisch.
8. Sodomie	Ich finde es unmoralisch, wenn Menschen sexuelle Lust bei Tieren suchen.
9. Amputierte Hand	Es würde mich beunruhigen, in einem Biologiekurs in einem Glas konserviert eine menschliche Hand zu sehen.
10. Glasauge	Es würde mich überhaupt nicht stören, zu sehen wie jemand sein Glasauge aus der Augenhöhle nimmt.
11. Leiche	Es wäre mir extrem unangenehm, eine Leiche zu berühren.
12. Friedhof	Ich würde einen Umweg machen, um nicht durch einen Friedhof gehen zu müssen.
13. öffentl. Toilette	In öffentlichen Toiletten achte ich immer darauf, den Toilettensitz mit keinem Teil meines Körpers zu berühren.
14. Koch Erkältung	Ich würde wahrscheinlich nicht in meinem Lieblingsrestaurant essen, wenn ich wüsste, dass der Koch eine Erkältung hat.
15. Fliegenklatsche	Selbst wenn ich hungrig wäre, würde ich eine Tasse meiner Lieblingssuppe nicht trinken, wenn sie mit einer gebrauchten aber gründlich gewaschenen Fliegenklatsche umgerührt worden ist.
16. Hotelzimmer	Ich würde mich unwohl fühlen, wenn ich in einem Hotelzimmer übernachten würde, in dem in der Nacht zuvor ein Mann an einem Herzanfall gestorben ist, auch wenn das Zimmer sehr hübsch ist.

Tabelle 5.1: Item 1-16 Übersetzung der disgust scale (Haidt et al., 1994).

Nummerierung und Bezeichnung der Items	Itemformulierung
17. Ketchupeis	Sie sehen, wie jemand Ketchup auf ein Vanilleeis gibt und dieses isst.
18. verdorbene Milch	Sie wollen gerade von einem Glas Milch trinken, als sie riechen, dass die Milch verdorben ist.
19. Maden	Sie sehen Maden auf einem Stück Fleisch draußen in einer Mülltonne.
20. Regenwurm	Sie gehen barfuß über einen Zementbürgersteig und treten auf einen Regenwurm.
21. Stuhlgang	Sie sehen Stuhlgang in einer öffentlichen Toilette, die nicht abgezogen wurde.
22. Urin	Während Sie durch einen Tunnel der Bahnunterführung gehen, riechen Sie Urin.
23. Inzest	Sie erfahren von einer erwachsenen Frau, die Sex mit ihrem Vater hat.
24. Sex zwischen alt und jung	Sie erfahren von einem dreissigjährigen Mann, der ein sexuelles Verhältnis mit einer achtzigjährigen Frau sucht.
25. Angelhaken	Sie sehen, wie jemand unabsichtlich einen Angelhaken durch seinen Finger sticht.
26. Eingeweide	Als Sie an einer Unfallstelle vorbeikommen, sehen Sie einen Mann mit bloßgelegten Eingeweiden.
27. tote Katze	Die Katze Ihres Freundes stirbt und Sie müssen den toten Körper mit bloßen Händen aufheben.
28. Menschenasche	Sie berühren versehentlich die Asche eines eingäscherten Menschen.
29. benutztes Glas	Sie trinken einen Schluck Limonade und bemerken, dass Sie von einem Glas getrunken haben, von dem ein Bekannter bereits getrunken hat.
30. Unterwäsche	Sie finden heraus, dass einer Ihrer Freunde seine Unterwäsche nur einmal in der Woche wechselt.
31. Hundehaufen	Ein Freund bietet Ihnen ein Stück Schokolade an, das wie ein Hundehaufen geformt ist.
32. Kondom	Im Rahmen eines Sexualkurses sollen Sie ein neues, trockenes Kondom mit dem Mund aufblasen.

Tabelle 5.2: Item 17-32 Übersetzung der disgust scale (Haidt et al., 1994).

dann folgende numerische Werte zugeordnet: stimmt = 100, stimmt nicht = 0, gar nicht eklig = 0, etwas eklig = 50, sehr eklig = 100.

Die Mittelwerte des FES in der vorliegenden Stichprobe lagen auf den meisten Subskalen etwas höher oder zumindest genau so hoch wie in der amerikanischen Stichprobe von Haidt et al. (siehe Tabelle 5.3). Das Geschlechterverhältnis in der deutschen Stichprobe war allerdings nicht ausgeglichen, sodass die höheren Mittelwerte möglicherweise auf den höheren Anteil weiblicher Probanden zurückzuführen sind. Nur die Mittelwerte der Subskalen „Sexualität“ und „Nahrung“ lagen in der deutschen Stichprobe niedriger als in der amerikanischen. Die Reliabilitäten der Subskalen (Cronbachs Alpha; Cronbach, 1951) waren bereits in der Konstruktionsstichprobe niedrig. In der vorliegenden Untersuchung waren sie in fast allen Subskalen nochmals etwas niedriger. Allein die Reliabilitäten für „Verletzungen und Verstümmelungen“ und „Hygiene“ stiegen leicht an. Die Gesamtskala erreichte mit $\alpha = .75$ aber noch eine akzeptable Reliabilität. Tabelle 5.3 (Seite 122) zeigt die Mittelwerte, Standardabweichungen und Reliabilitäten für die Subskalen des FES und den Gesamtfragebogen.

Um das Vorgehen von Haidt et al. nachzubilden, wurde eine Hauptkomponentenanalyse berechnet und die Anzahl der Faktoren anhand des Kaiserkriteriums (Eigenwerte > 1) bestimmt. Es fanden sich 12 Faktoren mit Eigenwerten > 1 , die insgesamt 65% der Varianz aufklärten. Die 12-Faktoren-Lösung konnte zunächst nicht orthogonal rotiert werden (Rotation konnte nicht in 25 Iterationen konvergieren, Konvergenz = .01). Wurden die Iterationen auf 100 erhöht, so ließ sich die Faktorenanalyse zur Konvergenz bringen. Allerdings war die resultierende, rotierte Faktorenlösung nicht interpretierbar: Wenn Items mit einer Ladung $> .50$ einem Faktor zugeordnet wurden, so bestanden neun der 12 Faktoren aus maximal zwei Items; auf zwei Faktoren luden drei Items (Items des ersten Faktors: Affenfleisch, Leiche, tote Katze [7% Varianzaufklärung]; Items des zweiten Faktors: Ketchuppeis, verdorbene Milch, Maden [6% Varianzaufklärung]) und auf einem weiteren Faktor luden vier Items (amputierte Hand, Glasauge, Angelhaken, Eingeweide [14% Varianzaufklärung]). Haidt et al. erhielten in ihrer Konstruktionsstichprobe 10 Faktoren mit Eigenwerten > 1 und in einer zweiten Stichprobe 11 Faktoren mit Eigenwerten > 1 . Die Autoren interpretierten nicht eine 10- oder 11-Faktoren-Lösung, sondern eine varimaxrotierte 7-Faktoren-Lösung. Auf dem ersten Faktor dieser 7-Faktoren-Lösung luden sowohl Items der Skala „Tod“ als auch der Skala „Verletzungen und Verstümmelungen“ hoch, während die weiteren sechs Faktoren den sechs Skalen der endgültigen disgust scale

	Mittelwert	Standardabweichung	Cronbachs Alpha
Nahrung	43 (47)	21 (25)	.16 (.34)
Tiere	72 (63)	21 (27)	.30 (.47)
Körperausscheidungen	71 (61)	21 (27)	.31 (.55)
Sexualität	49 (65)	22 (25)	.39 (.51)
Verletzungen & Verstümmelungen	69 (58)	26 (28)	.64 (.60)
Tod	48 (48)	27 (29)	.54 (.59)
Hygiene	43 (43)	24 (24)	.50 (.46)
Magisches Denken	51 (46)	23 (27)	.33 (.44)
FES	56 (54)	13 (17)	.76 (.84)
Gesamtskala			

Tabelle 5.3: $N = 96$; Mittelwerte, Standardabweichungen und Reliabilitäten der deutschen Übersetzung der disgust scale (Fragebogen zur Ekelsensitivität, FES) und der amerikanischen Konstruktionsstichprobe der disgust scale (in Klammern).

entsprachen. Leider berichten die Autoren aber nicht die Ladungen der Items auf den Faktoren und es bleibt auch unklar, welche Ladungen von den Autoren als „hoch“ angesehen werden.

Durch sieben Faktoren wurden in der vorliegenden Studie 49% der Gesamtvarianz aufgeklärt (Varianzaufklärung pro Faktor: 8.8, 8.6, 7.7, 6.3, 6.2, 5.9, 5.7). Da Haidt et al. nicht berichten, welches Kriterium sie für die Zuordnung eines Items zu einem Faktor verwendeten, wurden hier Items mit Ladungen $> .50$ als einem Faktor zugehörig angesehen (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 1996). In der varimaxrotierten 7-Faktoren-Lösung ließen sich so 21 der insgesamt 32 Items einem Faktor zuordnen. Wie Tabelle 5.4 zeigt, fanden sich die von Haidt und Kollegen benannten Faktoren teilweise wieder. Auf dem ersten

extrahierten Faktor luden Items aus drei verschiedenen Skalen nach Haidt et al. (1994) hoch. Die Faktoren zwei bis sieben scheinen hingegen die Skalen „Verletzungen und Verstümmelungen“, „Tod“, „Hygiene“, „Nahrung“, „Sex“ und „Körperausscheidungen“ zumindest teilweise zu repräsentieren. Die Skala „Magisches Denken“ bildete in der vorliegenden Untersuchung keinen eigenen Faktor; die zwei Items dieser Skala, die hier einem Faktor zugeordnet werden konnten, scheinen nicht aufgrund der Tatsache zugeordnet worden zu sein, das es sich um Items handelt, die Situationen beschreiben, in denen Ekel durch Kontamination ausgelöst wird. Vielmehr scheint die Art der beschriebenen Auslöser ursächlich für die Zuordnung zu sein, denn das Item „Kondom“ mit der Assoziation zu Sexualität, wurde demselben Faktor zugeordnet wie das Item „Sodomie“ aus der Skala „Sex“ und das Item „Herzanfall“ mit der Assoziation zu Tod und Sterben lud auf demselben Faktor hoch wie drei Items der Skala „Tod“.

5.2.2 Alternative Überprüfung der Struktur des Fragebogens zur Ekelsensitivität

Das methodische Vorgehen von Haidt et al. (1994) entspricht dem „Little Jiffy Prinzip“ einer Faktorenanalyse. Nach Preacher und MacCallum (2003) ist dieses Vorgehen aber oft ungünstig, um die Faktoren zu identifizieren, die einem bestimmten Datensatz zu Grunde liegen. Den Vorschlägen von Preacher und MacCallum folgend wurde deshalb zusätzlich eine Faktorenanalyse mit Maximum-Likelihood-Schätzung und *scree test* (Gorsuch, 1984) durchgeführt. Im Gegensatz zu den Ergebnissen nach der „Little Jiffy Methode“ konnte nach dem *scree test* in der vorliegenden Untersuchung nur ein Faktor extrahiert werden. Auch Haidt et al. fanden in den Hauptkomponentenanalysen ihrer beiden Stichproben einen varianzstarken ersten Faktor und Haidt et al. konnten die multifaktorielle Hauptkomponentenanalyse ihrer zweiten Stichprobe nicht interpretieren, egal welche Faktorenzahl sie wählten. Die Analyse spricht somit gegen eine multifaktorielle Struktur der Ekelsensitivität und für eine allgemeine, bereichsunspezifische Ekelneigung.

5.2.3 Validität des Fragebogens

Die Angaben der Versuchspersonen zu ihrer Ekelsensitivität wurden mit ihren Reaktionen in den Experimenten in Beziehung gesetzt. Personen, die habituell mehr Ekel erleben,

	Itembezeichnung und Itemnummer	Scala der disgust scale (Haidt et al., 1994)
Faktor 1	2. Essen mit Fingern	Nahrung
	24. Sex zw. alt und jung	Sex
	32. Kondom	Magisches Denken
Faktor 2	9. Konservierte Hand	Verletzungen & Verstümmelungen
	10. Glasauge	Verletzungen & Verstümmelungen
	25. Angelhaken	Verletzungen & Verstümmelungen
	26. Eingeweide	Verletzungen & Verstümmelungen
Faktor 3	1. Affenfleisch	Nahrung
	20. Wurm	Tiere
	16. Herzanfall	Magisches Denken
	11. Leiche	Tod
	27. Tote Katze	Tod
	28. Menschenasche	Tod
Faktor 4	13. Toilettensitz	Hygiene
	14. Koch Erkältung	Hygiene
Faktor 5	17. Ketchupeis	Nahrung
	18. Verdorbene Milch	Nahrung
Faktor 6	8. Sodomie	Sex
	23. Inzest	Sex
Faktor 7	21. Stuhlgang	Körperausscheidungen
	22. Urin	Körperausscheidungen

Tabelle 5.4: 7-Faktoren-Lösung der Items des Fragebogens zur Ekelsensitivität. Die zweite Spalte enthält Items die $> .50$ auf dem entsprechenden Faktor laden. Die letzte Spalte enthält die Bezeichnung der Skalen der disgust scale (Haidt et al., 1994), welcher die jeweiligen Items entstammen.

sollten auch in den Experimenten über mehr Ekel berichten, mehr Ausdruck zeigen und sich entsprechend verhalten. Die Daten der Experimente sind somit ein Außenkriterium für die Validierung des Fragebogens.

Die Gefühle Ekel und Angst und die Verhaltenskomponente „Annäherungsverhalten“ wurden in allen drei Experimenten erfasst und mit den Fragebogenwerten in Beziehung gesetzt. Zudem wurden Korrelationen zwischen den Fragebogenwerten und den Variablen Wut, Übelkeit und Gesichtsmimik der ersten beiden Experimente berechnet. Wut und Übelkeit wurden im Experiment 3 nicht erfragt und die Mimikdaten von Experiment 3 wurden aufgrund der EMG-Messung nicht bei der Fragebogenvalidierung berücksichtigt. Da die EMG-Messung sehr auffällig ist (Elektroden im Gesicht), war zu befürchten, dass die offen gezeigte Mimik von dieser Messung beeinflusst wurde. Tabelle 5.5 zeigt die Korrelationen zwischen den Werten des Fragebogens und den Werten der Experimente.

Es fanden sich mittlere Korrelationen (.39 bis .52) zwischen Ekelsensitivität und den in den Experimenten erhobenen Ekelindikatoren (subjektives Ekelerleben, Übelkeit und Annäherungsverhalten) in der erwarteten Richtung. Die Korrelation zum Ekelausdruck war hingegen niedrig ausgeprägt (.28). Zu beachten ist allerdings, dass die Korrelation zwischen dem Fragebogen zur *Ekelsensitivität* und der in den Experimenten erlebten *Angst* fast genauso hoch war, wie die Korrelation zwischen den Fragebogenwerten und dem Ekelerleben in den Experimenten.

	Ekel	Übelkeit	Angst	Wut	Ekel- ausdruck	Annäherungs- verhalten
Fragebogen zur Ekelsensitivität	.39	.43	.37	.19 n.s.	.28	-.52
<i>N</i>	96	65	96	65	65	96
Experiment	1-3	1 & 2	1-3	1 & 2	1 & 2	1-3

Tabelle 5.5: Korrelationen zwischen dem Gesamtscore des Fragebogens zur Ekelsensitivität und Gefühlseinschätzungen, Annäherungsverhalten (Anzahl der Annäherungsschritte) und Ekelausdruck (Mimikindex Mittelwert: gemittelte Videokodierungen von Nase rümpfen, Oberlippen-Nasen-Falte vertiefen, Mundwinkel herabziehen, Mund öffnen) in den Experimenten 1 und 2 bzw. 1-3; alle Korrelationen bis auf die n.s. gekennzeichneten sind signifikant mit $p < .05$.

5.2.4 Situationspezifität und Vorhersagekraft einzelner Fragebogenitems

Die oben geschilderten Ergebnisse zeigen, dass der FES zwar signifikante Zusammenhänge zu Außenkriterien (Erleben und Verhalten in konkreten Experimenten) aufweist, dass aber die innere Struktur des Konstruktes „Ekelsensitivität“ durch die von Haidt et al. (1994) postulierten Subskalen nicht gut beschrieben wird. Tabelle 5.6 zeigt nun die Korrelationen zwischen bestimmten Items des FES und den Reaktionen der Versuchspersonen in den Experimenten in bestimmten, ekelauslösenden Situationen (Bildbetrachtungen, Verhaltenstests).

Im FES wurden einige Fragen gestellt, die eine direkte Entsprechung in den Experimenten hatten. Die Tabelle zeigt, dass zwischen dem *Ausdrucksverhalten* in den Experimenten und der durch den Fragebogen gemessenen Ekelsensitivität kein Zusammenhang bestand. Das Ekelerleben, die Übelkeit und das Annäherungsverhalten in spezifischen experimentellen Situationen ließ sich dagegen aus der Art der Fragebogenbeantwortung vorhersagen: es fanden sich mittlere Korrelationen zwischen den Reaktionen der Versuchspersonen bei der Konfrontation mit dem Bild einer Ratte, einem realen Schokoladenhundehaufen, dem Bild einer abgetrennten Hand und (mit Einschränkungen) der Konfrontation mit einer Urne und Fragebogenitems, welche nach der Ekligkeit solcher Situationen fragen. Die Korrelationen für die spezifischen Items sind dabei zumeist höher als die Korrelationen für die Gesamtskala (Werte in Klammern in Tabelle 5.6). Diese Ergebnisse sprechen dafür, dass die Items nicht nur eine allgemeine Ekelsensitivität messen sondern darüber hinaus auslöserspezifische Reaktionstendenzen. Die Korrelationen zwischen den Reaktionen der Versuchspersonen bei der Konfrontation mit einer Kakerlake und dem Fragebogenitem, das danach fragt, ob man es störend fände, eine Kakerlake im Haus eines Freundes zu sehen, waren hingegen nicht signifikant. Wahrscheinlich ist es doch etwas anderes eine Kakerlake im Haus eines anderen nur zu sehen, als sie direkt vor sich auf dem Tisch zu haben.

5.3 Bewertung der disgust scale

Betrachtet man die Reliabilitäten der Skalen der disgust scale sowohl in dieser Stichprobe als auch bei Haidt et al.(1994) und bei Schienle et al. (2002), so kann festgestellt werden,

Fragebogenitems	Ekelindikatoren für Items der Experimente			
	Bild 8: „Ratte frisst Fleisch“			
	Ekel	Übelkeit	Annäherung	Ausdruck
Fragebogenitem Nr 3: „Ratte läuft über Weg“	.35 (.12 n.s.)	.35 (.26)	-.22 (-.18 n.s.)	.2 n.s. (.31)
	Verh. 2: „Schokohundehaufen“			
	Ekel	Übelkeit	Annäherung	Ausdruck
Fragebogenitem Nr 31: „Schokoladenhundehaufen“	.4 (.53)	.46 (.37)	-.48 (-.31)	.08 n.s. (.23 n.s.)
	Verh. 3: „Urne“			
	Ekel	Übelkeit	Annäherung	Ausdruck
Fragebogenitem Nr 28: „Menschenasche berühren“	.27 (.24)	.26 (.38)	-.47 (-.44)	.14 n.s. (.16 n.s.)
	Bild 12: „amputierte Hand“			
	Ekel	Übelkeit	Annäherung	Ausdruck
Fragebogenitem Nr 9: „konservierte Hand sehen“	.33 (.24)	.35 (.32)	-.42 (-.17 n.s.)	-.05 n.s. (.15 n.s.)
	Verh. 7: „Kakerlake“			
	Ekel	Übelkeit	Annäherung	Ausdruck
Fragebogenitem Nr 4: „Kakerlake sehen“	.18 n.s. (.33)	.27 n.s. (.38)	-.1 n.s. (-.35)	.06 n.s. (.24 n.s.)
<i>N</i>	96	65	96	96
Experiment	1-3	1 & 2	1-3	1-3

Tabelle 5.6: Korrelationen zwischen einzelnen Items des Fragebogens zur Ekelsensitivität und (in Klammern) dem Gesamtfragebogen einerseits und den in den Experimenten erhobenen Ekelindikatoren bei einzelnen Items der Experimente andererseits (subjektive Angaben zu Ekel und Übelkeit, Annäherung = Anzahl der Annäherungsschritte, Ausdruck = Ekelausdruck nach dem Mimikindex Mittelwert: gemittelte Videokodierungen von Nase rümpfen, Oberlippe hochziehen, Mundwinkel herabziehen, Mund öffnen); Bild = Bilddarbietungen, Verh. = Verhaltenstests. Alle Korrelationen bis auf die mit n.s. gekennzeichneten sind signifikant mit $p < .05$.

dass die von Haidt vorgeschlagenen *Subskalen* nicht reliabel sind. Die *Gesamtskala* dagegen erreicht in der vorliegenden Untersuchung mit .76 einen für bestimmte Fragestellungen noch zu akzeptierenden Wert. Die geringe Reliabilität der Subskalen ließ bereits vermuten, dass die von Haidt et al. (1994) berichtete Faktorenstruktur nicht zu replizieren ist. Auch Haidt et al. (1994) berichten für die zweite Stichprobe, die zur Überprüfung der Faktorenstruktur der Konstruktionsstichprobe untersucht wurde, von nicht interpretierbaren Faktorenlösungen. Die Autoren ziehen daraus den Schluss, dass das Ausmaß der bereichsspezifischen Ekelsensitivität gering ist. In Bezug auf die von Haidt. et al. konstruierten Skalen bestätigt dies die vorliegende Untersuchung. Auch eine alternative Vorgehensweise bei der Faktorenanalyse, die sich an Empfehlungen in der neueren Fachliteratur zur Faktorenanalyse orientierte (Preacher & MacCallum, 2003), führte nicht zu Faktoren, die als spezifische Bereiche von Ekelauslösern interpretiert werden konnten, vielmehr fand sich ein varianzstarker erster Faktor, der für eine allgemeine bereichsunspezifische Ekelsensitivität spricht.

Der Gesamtscore der Ekelsensitivität ließ sich anhand der experimentellen Ekelindikatoren validieren: Es fanden sich mittlere Korrelationen zwischen der gemessenen, allgemeinen Ekelsensitivität einer Person und der Ausprägung der Ekelindikatoren, die in den Experimenten gemessen wurden (Ekelerleben, Übelkeit und Annäherungsverhalten). Ebenso zeigte sich, dass spezifische Fragebogenitems die Reaktionen der Versuchspersonen in vergleichbaren Versuchssituationen vorhersagen können und zwar meist ähnlich gut wie der Gesamtscore der Ekelsensitivität. Diese Vorhersagekraft einzelner Items spricht für die Bereichsspezifität dieser Items, sie scheinen mehr als eine allgemeine Ekelsensitivität zu messen. Allerdings scheint diese Bereichsspezifität nicht für *Gruppen* von Ekelauslösern zu gelten.

Diese Ergebnisse lassen sich erklären, wenn man annimmt, dass die Ekelsensitivität eine ähnliche innere Struktur aufweist wie die Intelligenz: Auch in der Intelligenzforschung wird von spezifischen, zum Teil eng umschriebenen Intelligenzbereichen *und* einem starken allgemeinen Generalfaktor ausgegangen.

Für allgemeine klinische Fragestellungen scheint die disgust scale geeignet zu sein, da sie tatsächlich die Bereitschaft misst in bestimmten Situationen mit Ekel zu reagieren. Allerdings können bereichsspezifischer Hypothesen (z.B. Patienten mit Zwangsstörungen zeigen erhöhte Ekelsensitivität besonders im Bereich Hygiene) mit der disgust scale kaum untersucht werden, da die entsprechenden Subskalen eine zu geringe Reliabilität aufweisen.

Kapitel 6

Diskussion

6.1 Der typische Ekelausdruck: selten und selten vollständig

In der Literatur werden vier Mimikkomponenten als charakteristisch für den den Ekel beschrieben: Mund öffnen, Mundwinkel herabziehen, Nasekräuseln und Oberlippe hochziehen. Alle diese Mimiken traten in den in dieser Arbeit beschriebenen drei Experimenten sehr selten auf, selbst die häufigste einzelne Mimikkomponente (Oberlippe hochziehen) trat nur bei 10% der Items im Experiment 1 auf. Mindestens eine der vier Mimikbewegungen trat bei 16% der Items auf. Aus den niedrigen bis mittleren Korrelationen zwischen den Mimikkomponenten geht zudem hervor, dass die Mimikkomponenten meist einzeln auftraten.

Verschiedene Erklärungen für die Seltenheit der Ekelmimik wurden überprüft. Die erste Erklärungsmöglichkeit, die von der Affektprogrammtheorie des Emotionsausdrucks angeboten wird, ist, dass die Intensität des von den verwendeten Items ausgelösten Ekels zu gering war, um zu mehr Gesichtsausdruck zu führen. Diese „Intensitätshypothese“ bestätigte sich teilweise, denn bei stärker subjektiv ekligen Items zeigte sich mehr Ekelmimik (Experiment 1 und 2). Allerdings blieb die Ekelmimik auch bei hoch ekligen Items selten. Zum Beispiel wurden selbst bei dem Itemdrittel mit der höchsten Ekligkeit in Experiment 1 70% der Items ohne irgendeine Gesichtsregung bearbeitet. Die Emotionsintensität hatte zudem nur in einem Fall eine positive Auswirkung auf den *Zusammenhang* zwischen den Mimikkomponenten: die Korrelation zwischen „Oberlippe hochziehen“ und Mundwin-

kel herabziehen“ war in Experiment 1 bei hoch ekligen Items signifikant höher als bei wenig ekligen Items. Als alleinige Erklärung für die geringe beobachtete Häufigkeit der Ekelmimik und für die geringen Zusammenhänge zwischen den Mimikkomponenten des Ekelausdrucks ist die „Intensitätshypothese“ daher nicht plausibel.

Allerdings kann nicht völlig ausgeschlossen werden, dass nur *extrem* intensives Ekelerleben zu Ekelmimik führt. Man könnte argumentieren, dass ein solches extremes Ekelerleben in der vorliegenden Untersuchung nicht vorgekommen ist, weil die Versuchspersonen den Grad der Annäherung an ein Objekt oder Bild selbst bestimmen konnten. Diese Möglichkeit wurde den Versuchspersonen aus ethischen Gründen geboten. Um diesen Einwand zu überprüfen, wäre es nötig, die Versuchspersonen z.B. durch das Angebot einer hohen Geldzahlung dazu zu bringen, sich noch extremeren Ekelreizen auszusetzen.

Eine weitere Erklärung für die geringe Häufigkeit der Ekelmimik und den geringen Zusammenhang zwischen den Mimikkomponenten in den Experiment 1 war, dass der Moment der Mimikentstehung nicht erfasst worden war, da dieser bereits bei der Ankündigung der Items auftrat. Um diese Hypothese zu überprüfen, wurde in Experiment 2 und 3 die Ankündigung der Items mit ausgewertet. Die Ankündigung der Items führte zwar in einzelnen Fällen tatsächlich bereits zu einer Ekelmimik, aber diese war genauso selten wie die Ekelmimik während der Bild- oder Objektbetrachtung. Deshalb blieb der Prozentsatz der Items, bei denen während der Bearbeitung eine Mimikkomponente des Ekelausdrucks auftrat, in allen drei Experimenten vergleichbar niedrig, unabhängig davon, ob nur die Darbietung selbst (Experiment 1) oder auch die Ankündigung (Experiment 2 und 3) der Items berücksichtigt wurde. Aus der Sicht der Affektprogrammtheorie sollte Mimik bei Ekel zudem primär dann auftreten, wenn ein realer Ekelreiz wahrgenommen wird und nicht bei der bloßen Ankündigung eines Reizes, denn Ekel wird vor allem durch sensorische Eigenschaften von Reizen ausgelöst.

Experiment 2 prüfte noch eine weitere Erklärung für die beobachtete geringe Häufigkeit der Ekelmimik: Nach dem „behavioral ecology view of faces“ sollte Mimik nur auftreten, wenn ein Interaktionspartner (zumindest symbolisch) anwesend ist. In Experiment 2 fand sich jedoch kein *förderlicher* Einfluss der Anwesenheit anderer auf die Häufigkeit der Ekelmimik.

Weitere mögliche Erklärungen für die geringe Häufigkeit der Ekelmimik, die von den Vertretern der Affektprogrammtheorie angeführt werden könnten, sind die folgenden: (a)

die Dauer der Reizkonfrontation war nicht ausreichend, (b) die emotionsauslösenden Situationen waren nicht persönlich bedeutsam, (c) die Ekelmimik wurde bewusst unterdrückt.

Die *Dauer der Reizkonfrontation* konnte von den Versuchspersonen selbst bestimmt werden. Deshalb könnte eingewendet werden, dass die Versuchspersonen die Reizkonfrontation meistens beendeten, bevor die Emotion Ekel in ausreichend intensiver Form auftrat. Gegen diese Hypothese sprechen allerdings die Angaben der Versuchspersonen zum erlebten Ekel, denn die Versuchspersonen berichten zum Teil über *sehr intensive* Ekelgefühle. Zudem nehmen die Vertreter der Affektprogrammtheorie an, dass Affektprogramme üblicherweise schnell und automatisch ablaufen; daher sollte die Mimik „sofort“ sichtbar werden, sobald eine Reizkonfrontation stattfindet. Ferner betrug die tatsächliche Konfrontationszeit in Experiment 3, die in diesem Experiment anhand der „Marker“ für die EMG-Aufzeichnung bestimmt werden konnte, im Durchschnitt 4.5 Sekunden. Zu berücksichtigen ist auch, dass – vor allem mit den Verhaltenstests – ekelauslösende Situationen von hoher ökologischer Validität verwirklicht wurden. Wenn diese Situationen nicht ausreichen, um innerhalb der genannten Bearbeitungszeit Ekelmimik auszulösen, dann liegt der Schluss nahe, dass die Ekelmimik nicht in allen Fällen von Ekelerleben ausgelöst wird, sondern nur in bestimmten „Idealsituationen“.

Dem zweiten genannten Einwand – mangelnde persönliche Wichtigkeit der emotionsauslösenden Situationen – kann ebenfalls mit dem Argument der ökologischen Validität der Experimente begegnet werden. Eine Kakerlake vor sich auf dem Tisch zu sehen, mit einer Nadel in einen Schweinskopf zu stechen oder eine Dose mit Mehlwürmern zu öffnen – diese Situationen haben zweifellos in einem unmittelbaren Sinn direkte Relevanz für die betroffene Person. Denn für die Emotion Ekel gilt, wie im Theorieteil dargelegt, dass diese Emotion durch *sensorische Eigenschaften* der auslösenden Reize hervorrufen wird. Genau dies macht den Ekel zu einem besonders geeigneten Gegenstand für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Gefühl und Mimik. Komplexe Situationseinschätzungen wie „es besteht eine Gefahr“ im Falle von Furcht, sind für die Entstehung von Ekel nicht notwendig. Zudem sei darauf hingewiesen, dass in den zur Stützung des „emotions view of faces“ durchgeführten Experimenten von Ekman et al. (1980) *Filme* zur Emotionsauslösung verwendet wurden. Wenn aber Filme ausreichende persönliche Relevanz haben, um Ekel auszulösen, dann sollte dies für die Verhaltenstests der drei vorliegenden Experimente erst recht gelten. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass in dem Experiment von Ekman et al. (1980), das von den Autoren als Beleg für den „emotions view of faces“

angesehen wird, die Ekelmimik bei genauerer Betrachtung ebenfalls nur selten auftrat: Bei den ekligen Filmen (blutige Arbeitsunfälle) zeigten nur 37% der Versuchspersonen einen Ekelausdruck im Sinne der Autoren.

Der dritte genannte Einwand der Vertreter der Affektprogrammtheorie gegen die Ergebnisse lautet, dass die Emotionsmimik unterdrückt wurde. Experiment 2 fand tatsächlich, dass die Anwesenheit anderer Personen in bestimmten experimentellen Situationen zu weniger Ekelmimik führte. Allerdings gab es auch in der „Alleine“-Situation in Experiment 1 und 2, sowie in Anwesenheit der Versuchsleiterin, die aber für die Versuchsteilnehmerinnen nicht sichtbar war (Experiment 3), nicht oder nur unwesentlich mehr Ekelmimik. Trotzdem könnte man argumentieren, dass hemmende Ausdrucksregeln wirkten, die bereits durch die experimentelle Situation an sich ausgelöst wurden. Da in der vorliegenden Arbeit nur Experimente und keine Felderhebungen durchgeführt wurden, kann dieser Einwand durch die erhobenen Daten nicht definitiv widerlegt werden. Es bleibt jedoch die Frage, *weshalb* eine experimentelle Situation, in der die Versuchspersonen alleine sind, hemmende Ausdrucksregeln auslösen sollte.

6.2 Der Zusammenhang zwischen Ausdruck, Erleben und Verhalten bei Ekel

Das zentrale Anliegen der vorliegenden Arbeit bestand darin, zu untersuchen, wie eng Ekelerleben, Ekelverhalten und Ekelausdruck im Sinne eines Syndroms zusammenhängen und ob dieser Zusammenhang von der Emotionsintensität, der Anwesenheit anderer Personen oder der Art der Messmethode abhängt. Generell zeigten die Ergebnisse der Experimente, dass der Zusammenhang zwischen Ekelgefühl und Ekelmimik sehr niedrig ist und dass dieser Zusammenhang weder mit zunehmender Ekelintensität (Experiment 1), bei Anwesenheit anderer (Experiment 2) noch bei Verwendung einer sensibleren Messmethode (EMG, Experiment 3) nennenswert höher wird. Der Zusammenhang zwischen Ekelverhalten (operationalisiert als Anzahl der durchgeführten Annäherungsschritte an ein Objekt oder Bild) und der Mimik war ebenfalls in allen drei Experimenten gering. Am ehesten einen „Syndromcharakter“ hat das Ekelverhalten und das Ekelerleben: diese Variablen hingen in Experiment 1 – und etwas weniger ausgeprägt in Experiment 3 – zumindest mittelhoch zusammen. Die Ergebnisse sprechen demnach höchstens für ein

„Ekelsyndrom“, in dem Erleben und Verhalten in einem mittleren Zusammenhang stehen, während die Mimik damit nur lose assoziiert ist.

Diese Ergebnisse widersprechen sowohl der Affektprogrammtheorie der Emotionsmimik als auch dem „behavioral ecology view“ des Gesichtsausdrucks. Genauso wie die Daten zur *Häufigkeit* des Ausdrucks können auch die Befunde zum geringen *Zusammenhang* zwischen Verhalten, Erleben und Ausdruck von Ekel sowohl methodisch als auch inhaltlich in Frage gestellt werden. Die kritischen Argumente sind dabei ähnlich, wie diejenigen, die bereits für die geringe Häufigkeit der Ekelmimik im vorangegangenen Abschnitt diskutiert wurden.

Einige dieser Einwände können bereits durch die Ergebnisse des ersten Experiments ausgeschlossen werden. In Experiment 1 zeigte sich, dass weder die Zusammenfassung der Mimikkomponenten zu Gesamt-Ekelausdrucksindizes, noch die Zusammenfassung der Beobachtungszeiträume eines Items für die geringen Korrelationen zwischen der Ekelmimik und dem Ekelerleben verantwortlich sind. Ersteres wird durch den Befund ausgeschlossen, dass die Korrelationen zwischen den einzelnen Mimikkomponenten und dem Ekelerleben geringer waren, als die Korrelation zwischen dem Gesamt-Ekelausdrucksindizes und dem Erleben. Der zweite Einwand konnte ebenfalls ausgeschlossen werden, denn die Korrelationen zu den einzelnen Messzeitpunkten waren geringer als die für die zusammengefassten Messzeitpunkte. Ebenso konnte ausgeschlossen werden, dass interferierende Emotionen den Zusammenhang zwischen Ekelerleben und Mimik verdeckten; denn (Basis)emotionen wurden nicht oder nur mit geringer Intensität erlebt. Zudem bestanden zwischen der beobachteten Mimik und der nach dem Ekel am stärksten erlebten Emotion (der Neugierde) kein signifikanter Zusammenhang.

Zu den häufigsten Kritikpunkten an Untersuchungen, die keinen oder nur einen schwachen Zusammenhang zwischen dem Emotionserleben und dem Emotionsausdruck finden, gehören eine vermutete nicht ausreichende Emotionsintensität und die Wirkung von hemmenden Ausdrucksregeln. Wie erwähnt, war schon das Experiment 1 darauf angelegt, den Einfluss der Emotionsintensität auf den Zusammenhang zwischen dem Ausdruck und dem Erleben von Ekel zu prüfen. Es fand sich jedoch kein höherer Zusammenhang zwischen Mimik, Erleben und Verhalten bei hoch ekligen Items. Auch Experiment 3 diente dazu, dem Einwand der zu geringen Emotionsintensität zu begegnen. Wenn man annimmt, dass die im Experiment verwendete Messmethode (EMG) bereits Muskelbewegungen erfasst, die auf einem Video nicht sichtbar sind und dass diese minimalen Muskelbewegungen be-

reits bei einer geringeren Emotionsintensität auftreten, dann wäre zu erwarten, dass die EMG-Messung auch dann noch einen Zusammenhang zum Ekelerleben aufweist, wenn die verwendeten Ekelreize zu schwach waren, um zu einer sichtbaren Mimik zu führen. Es fand sich jedoch kein höherer intraindividueller Zusammenhang zwischen Ekelerleben und dem Spannungsanstieg in den drei gemessenen Muskelregionen, als zwischen dem Ekelerleben und der Videokodierung der Ekelmimik.

Wie bereits im vorherigen Abschnitt erwähnt, kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass erst extrem intensives Ekelerleben zu Ekelmimik führt, die dann einen bedeutsamen Zusammenhang zum Ekelerleben aufweist. Allerdings wäre dann das gemeinsame Auftreten von Ekelerleben und Ekelmimik auf diese vermutlich seltenen Extremsituationen beschränkt und man könnte deshalb nicht mehr von einem generellen Zusammenhang zwischen Ekelmimik und Ekelgefühl sprechen.

In Experiment 2 fanden sich Hinweise, dass hemmende Ausdrucksregeln das Auftreten von Ekelmimik beeinflussen, denn die Anwesenheit anderer führte in einer Bedingung zu weniger Ekelausdruck: nämlich dann, wenn die anwesende Person ein Freund war und die bearbeiteten Items hoch eklig. In den Experimenten 1 und 3 waren die Versuchspersonen jedoch entweder alleine (Experiment 1) oder die Versuchsleiterin war zwar im Raum, war aber für die Versuchspersonen nicht sichtbar (Experiment 3). Eine direkte Hemmung der Mimik durch die Anwesenheit anderer kann hier also nicht vorgelegen haben. Denkbar wäre nur, dass die experimentelle Situation an sich bereits hemmende Ausdrucksregeln aktivierte. In diesem Fall wäre allerdings zu fragen, warum in diesem und früheren Experimenten *überhaupt* Ekelmimik aufgetreten ist (siehe z.B. Ekman et al., 1980). Noch weitergehend könnte man postulieren, dass der Ausdruck von Ekel habituell in allen Situationen unterdrückt wird, weil dies während der Sozialisation so gelernt wurde. Allerdings erklärt dies für sich genommen noch nicht den geringen *Zusammenhang* zwischen Ekelmimik und Ekelausdruck (soweit überhaupt noch eine Ekelmimik auftritt). Zudem kann man auch diesem Einwand in gewissem Grad durch die Methode der EMG-Messung begegnen: Das EMG gilt als weniger „täuschbar“ durch die bewusste oder unbewusste Maskierung der Mimik; auch wird angenommen, dass bereits Muskelspannungsänderungen in Reaktion auf das Erleben von Emotionen auftreten, bevor eine Mimik im Video sichtbar wird und dass der Zusammenhang zwischen diesen Spannungsveränderungen und dem Emotionserleben auch dann noch besteht, wenn Versuchspersonen versuchen, ihre Mimik zu unterdrücken (Cacioppo, Bush & Tassinari, 1992). Bei der Replikation von Experiment 1 mit zusätz-

licher EMG-Messung der Muskeln *corrugator supercilii*, *levator labii superioris/alaequae nasi* und *depressor anguli oris* zeigte sich jedoch kein signifikanter intraindividueller Zusammenhang zwischen den EMG-Indizes der Muskelspannung der drei Muskelregionen und dem erlebten Ekel. Nur bei einer Datenanalyse auf der Gruppenebene zeigte sich ein statistisch reliabler, positiver Zusammenhang zwischen Ekelerleben und Muskelspannung.

Eine nochmalige, genauere Betrachtung der veröffentlichten Experimente zum Ekelerleben und Ekelausdruck, in denen eine EMG-Messung verwendet wurde, legt nahe, dass die geschilderten Ergebnisse eigentlich nicht überraschend sind. In den beiden geschilderten Experimenten von Vrana (1993, 1994; vgl. Abschnitt 1.1.4, Seite 19) berichtet der Autor nur von einem signifikanten mittleren Spannungsanstieg in den untersuchten Muskeln *levator labii superioris/alaequae nasi* bei der Imagination ekliger Szenen im Vergleich zu neutralen bzw. Wutszenen; inter- oder intraindividuelle Korrelationen zwischen Ekelerleben und Ekelmimik werden nicht berichtet. Stark, Walter, Schienle und Vaitl (2005) fanden keine signifikanten intraindividuellen Korrelationen, auch wenn ein stärkerer Anstieg der EMG-Aktivität auf der Gruppenebene im *levator labii superioris/alaequae nasi* bei stärker ekligen Bildern gefunden wurde. Wolf et al. (2005) fanden schließlich selbst für die Gesamtgruppe keinen signifikanten EMG-Anstieg im *levator labii superioris/alaequae nasi* beim Ansehen ekelauslösender Bilder. Nur Stark, Schienle und Vaitl (1998) berichten von einer signifikanten *Korrelation* zwischen Ekelerleben und Ekelmimik, die mit dem EMG gemessen wurde.

Eine letzte Erklärungsmöglichkeit für die geringen Zusammenhänge zwischen Ekelmimik und Ekelerleben besteht in der Annahme, dass Ekmans Theorie der Affektprogramme nur für einen Teil der Versuchspersonen gilt, z.B. weil das Ausdrucks-Modul in der Evolution teilweise „verloren gegangen“ ist, oder weil viele Personen während ihrer Sozialisation eine derart starke, generalisierte Unterdrückung von Emotionsausdruck gelernt haben, dass die Ekelmimik bei ihnen niemals sichtbar wird. Für diese Hypothese spricht, dass zumindest einige wenige Versuchspersonen tatsächlich eine hohe intraindividuelle Korrelation zwischen Ekelerleben und Ekelmimik zeigen. Allerdings waren dies nur sehr wenige Personen: Von den 95 Versuchsteilnehmern der drei Experimente zeigten nur 7 eine intraindividuelle Korrelation zwischen Ekelerleben und Ekelmimik $> .60$, die höchste einzelne Korrelation betrug $r = .78$. Es bleibt daher fraglich, ob es sich bei diesen Versuchspersonen tatsächlich um diejenigen handelt, bei denen das Affektprogramm (noch) vorhanden ist, bzw. wirksam wurde oder aber um blosse Zufallsschwankungen.

6.3 Die Binnenstruktur der Emotion Ekel

Angeregt durch Paul Rozins Unterscheidung verschiedener Formen der Ekelemotion (Rozin et al. 1993) wurde in der vorliegenden Studie auch untersucht, ob sich die Ekelreaktionen der Versuchspersonen in Abhängigkeit von verschiedenen Auslöserkategorien unterscheiden. Insbesondere wurde geprüft, ob es eine Subform von Ekel (den „Basis-ekel“) gibt, bei dem die einzelnen Komponenten des Ekelsyndroms stärker miteinander zusammenhängen als bei anderen Formen des Ekels. Die Ergebnisse der Experimente weisen darauf hin, dass sich die Reaktionen der Versuchspersonen auf die Auslöserkategorien des *core disgust* und *animal reminder disgust* tatsächlich unterscheiden: Bei den *animal-reminder-disgust*-Items zeigten die Versuchspersonen des ersten und zweiten Experimentes mehr Angst und weniger Annäherung als bei den *core-disgust*-Items. Dies bestätigt Rozins theoretische Konzeption insofern, dass *core disgust* „reiner“, d.h. weniger von anderen Emotionen begleitet ist als *animal reminder disgust*. In Experiment 1 fand sich eine Tendenz für stärkere Zusammenhänge zwischen den Syndromkomponenten bei *core disgust* im Vergleich zu *animal-reminder-disgust*-Items. Im zweiten Experiment verschwand dieser Effekt jedoch fast vollständig.

Durch die Validierung und Überprüfung der *disgust scale* (Haidt et al., 1994) sollte ebenfalls die „Binnenstruktur“ der Emotion Ekel untersucht werden. Die Konzeption des Fragebogens geht dabei über eine Unterscheidung von *core*- und *animal reminder disgust* hinaus, indem ihr eine noch differenziertere Unterteilung der Emotion Ekel zugrundeliegt. Diese komplexe Struktur des Ekels ließ sich jedoch nicht bestätigen. Die einzelnen Fragebogenitems zeigen zwar eine Spezifität in Bezug auf die Vorhersage der Reaktionen der Versuchspersonen auf die Items in den Experimenten, aber die Faktorenstruktur des Fragebogens von Haidt et al. (1994) ließ sich nicht replizieren. Vielmehr fanden sich neben der Spezifität der Items nur ein starker „Generalfaktor“ für allgemeine Ekelempfindlichkeit.

6.4 Zurück zur Ausgangsfrage:

„Emotions view of faces“ versus „Behavioral ecology view of faces“

Den theoretischen Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung stellten die entgegengesetzten Positionen des „emotions view of faces“ (Affektprogrammtheorie) und des „behavioral ecology view of faces“ dar. Während die Anhänger der einen Theorie behaupten, der Gesichtsausdruck sei Teil eines Affektprogramms und trete immer dann auf, wenn eine Emotion erlebt wird und die Person ihre Mimik nicht unterdrückt, behaupten die Vertreter der anderen Position, der Gesichtsausdruck sei ein Mittel der Kommunikation von sozialen Motiven und sei deshalb von der Anwesenheit anderer Personen abhängig. Die vorliegende Studie kann keine dieser Positionen im Fall Ekel klar unterstützen. (1) Entgegen der Erwartungen der Anhänger der Affektprogrammtheorie war der Zusammenhang zwischen Ekelmimik und Ekelerleben selbst unter „optimalen“ Bedingungen (Versuchsperson ist alleine, intensiver Ekel durch reale Verhaltenstests, nur *core-disgust*-Items) gering ausgeprägt. Er erreichte nur eine gemittelte, intraindividuelle Korrelation von $r = .34$. Der Zusammenhang zwischen dem Ekelerleben (nicht-Annähern an die Items) und dem Ekelerleben in dieser Bedingung war deutlich höher ($r = .70$). (2) Es fand sich kein Hinweis auf einen *förderlichen* Einfluss der „Sozialität“ auf das Auftreten von Ekelmimik, wie es der „behavioral ecology view of faces“ vorhersagen würde, oder auf den Zusammenhang zwischen Ekelmimik und Ekelerleben.

Zusammenfassend deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Mimik zumindest für die Emotion Ekel nur einen locker assoziierten Syndromaspekt darstellt, während der emotionsspezifische Handlungsimpuls stärker mit dem Erleben zusammenhängt. Die Frage bleibt, ob es es noch „optimalere“ Bedingungen gibt, die einen stärkeren Zusammenhang zwischen Ekelerleben und Ekelmimik erbringen. Dies erscheint mir durchaus möglich und es wäre interessant solche Bedingungen zu erdenken und experimentell zu prüfen. Sollte der Zusammenhang zwischen Ekelmimik und Ekelerleben jedoch tatsächlich von weiteren, bisher unbekanntem Bedingungen abhängig sein, so wird das gemeinsame Auftreten von Ekelerleben und Ekelmimik zunehmend zu seinem seltenen Spezialfall bzw. „Idealfall“. Aber vielleicht wusste dies die naive Theorie der Alltagspsychologie schon immer: Horstmann (2002) fand, dass die Art, wie Versuchspersonen Emotionsmimik kategorisieren,

einer Kategorienbildung nach „Idealtypen“ entspricht und nicht einer Kategorienbildung nach den Regeln von „natürlichen“ Kategorien.

Literatur

- Ackerman, B. P., Abe J. A. & Izard, C. E. (1998). Differential emotions theory and emotional development: Mindful of modularity. In M. F. Mascolo & S. Griffin (Eds.), *What develops in emotional development?* (pp. 85-106). New York: Plenum Press.
- Angyal, A. (1941). Disgust and related aversions. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, *36*, 393-412.
- Arnold, M. B. (1960). *Emotion and personality*. (Vol. 1). New York: Columbia University Press.
- Back, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (1996). *Multivariate Analysemethoden* (S. 189-260) Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Barsalou, L. W. (1985). Ideals, central tendency, and frequency of instantiation as determinants of graded structure in categories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *11*, 629-654.
- Bennett, D. S., Bendersky, M. & Lewis, M. (2002). Facial expressivity at 4 months: A context by expression analysis. *Infancy*, *3*, 97-113.
- Breiter, H. C. & Rauch, S. L. (1996). Functional MRI and the study of OCD: From symptom provocation to cognitive-behavioural problems of cortico-striatal systems and the amygdala. *Neuroimage*, *4* (suppl.), 127-138.
- Cacioppo, J. T., Bush, L. K. & Tassinari, L. G. (1992). Microexpressive facial actions as a function of affective stimuli: Replication and extensions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *18*, 5, 515-526.

- Cacioppo, J. T., Martzke, J. S., Petty, R. E. & Tassinari, L. G. (1988). Specific forms of facial EMG response index emotions during an interview: From Darwin to the continuous flow hypothesis of affect-laden information processing. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*, 4, 592-604.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Losch, M. & Kim, H. S. (1986). Electromyographic activity over facial muscle regions can differentiate the valence and intensity of emotional reactions. *Journal of Personality and Social Psychology*, *50*, 260-268.
- Camras, L. A. (1992). Expressive development and basic emotions. *Cognition and Emotion*, *6*, 269-283.
- Camras, L. A., Holland, E. A. & Patterson, M. J. (1993). Facial expression. In M. Lewis & J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of Emotions* (pp. 199-205). New York: The Guilford Press.
- Camras, L. A., Meng, Z., Ujiie, T., Dharamsi, S., Miyake, K., Oster, H. et al. (2002). Observing emotions in infants: Facial expression, body behavior, and rater judgements of responses to an expectancy-violation event. *Emotion*, *2*, 179-192.
- Charlesworth, W. R. (1964). Instigation and maintenance of curiosity behavior as a function of surprise versus novel and familiar stimuli. *Child Development*, *35*, 1169-1186.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, *20*, 37-46.
- Covoil, N. (1991). Communicative functions of facial displays. *Journal of Nonverbal Behavior*, *15*, 141-154.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, *16*, 297-334.
- Darwin, C. R. (1872/1965). *The expression of the emotions in man and animals*. Chicago: University of Chicago Press.
- Davey, G. C. L., Buckland, G., Tantow, B. & Dallos, R. (1998). Disgust and eating disorders. *European Eating Disorders Review*, *6*, 201-211.

- Davidson, R. J. (1992). Prolegomenon to the structure of emotion: Gleanings from neuropsychology. *Cognition and Emotion*, *6*, 245-268.
- Davidson, R. J., Ekman, P., Saron, C. D., Senulis & J. A., Friesen, W. F. (1990). Approach-withdrawal and cerebral asymmetry: Emotional expression and brain physiology I. *Journal of Personality and Social Psychology*, *58*, *2*, 330-341.
- De Jong, P. J. & Merckelbach, H. (1998). Blood-injection-injury phobia and fear of spiders: Domain specific individual differences in disgust sensitivity. *Personality and Individual Differences*, *24*, 153-158.
- Deribax, C. M. (1995). The impact of affective reactions and attitudes toward the advertisement and the brand: A step toward ecological validity. *Journal of Marketing Research*, *32*, *4*, 470-79.
- Dimberg, U. (1986). Facial reactions to fear-relevant and fear-irrelevant stimuli. *Biological Psychology*, *23*, *5*, 153-161.
- Dimberg, U. (1990). Facial electromyography and emotional reactions. *Psychophysiology*, *7*, *5*, 481-494.
- Dimberg, U. (1997) Psychophysiological reactions to facial expressions. In U. Segerstrale & P. Molnar (Eds.), *Nonverbal communication: Where nature meets culture*. (pp.47-60). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Douglas, M. (1966). *Purity and Danger*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Ekman, P. (1972). Universals and cultural differences in facial expression of emotion. In J. Cole (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation* (Vol. 19, pp. 207-283). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Ekman, P. (1977). Biological and cultural contributions to body and facial movements. In J. Blacking (Ed.), *Anthropology of the body* (pp. 39-84). London: Academic Press.
- Ekman, P. (Ed.). (1982). *Emotion in the human face* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ekman, P. (1992b). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, *6*, 169-200.

- Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *American Psychologist*, *48*, 384-392.
- Ekman, P. (1994). All emotions are basic. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The nature of emotion* (pp.15-19). Oxford: Oxford University Press.
- Ekman, P. (1997). Expression or communication about emotion. In N.L. Segal, G.E. Weisfeld, & C.C. Weisfeld (Eds.), *Uniting psychology and biology: Integrative perspectives on human development* (Vol. 48, pp. 348-392). Washington, DC: American Psychological Association.
- Ekman, P. & Friesen, W.V. (1969). The repertoire of nonverbal behavior: Categories, origins, usage, and coding. *Semiotica*, *1*, 49-98.
- 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. (1974). Detecting deception from the body or face. *Journal of Personality and Social Psychology*, *29*, 288-298.
- Ekman, P. & Friesen, W.V. (1976). Measuring facial movement. *Journal of Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, *1*, 1 56-75.
- Ekman, P. & Friesen, W.V. (1978). *Unmasking the face*. Engelwood Cliffs: Prentice Hall.
- Ekman, P. & Friesen, W.V. (1978a). *The facial action coding system*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.
- Ekman, P. & Friesen, W.V. (1984). *Emotion facial action coding system (EM-FACS)*. San Francisco: University of California.
- Ekman, P., Friesen, W.V. & Ancoli, S. (1980). Facial signs of emotional experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, *39*, 6, 1125-1134.
- Ekman, P., Friesen, W.V. & Hager, J.V. (2002). *Emotion facial action coding system* (2nd ed). Salt Lake City, Utah: Research Nexus eBook.
- Ekman, P., Friesen, W.V. & Ellsworth, P. (1982). Does the face provide accurate information? In P. Ekman (Ed) *Emotion in the human face (2nd ed.)* (pp.56-110). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Elfenbein, H. A. & Ambady, N. (2002). On the universality and cultural specificity of emotion recognition: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, Vol. 128, No. 2, 203-235.
- Fallon, A. E. & Rozin, P. (1983). The psychological bases of food rejections by humans. *Ecology of Food and Nutrition*, 13, 15-26.
- Fernández-Dols, J. M. & Ruiz-Belda, M.-A. (1995). Expression of emotions versus expressions of emotions: Everyday conceptions about spontaneous facial behavior. In J. A. Russel, J. M. Fernández-Dols, A. S. R. Manstead & J. C. Wellenkamp Eds.. *Everyday conceptions of emotion* (pp. 505-522). Dordrecht: Kluwer Academic Press.
- Fernández-Dols, J. M. & Ruiz-Belda, M.-A. (1995a). Are smiles a sign of happiness? Gold medal winners at the olympic games. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 1113-1119.
- Fernández-Dols, J. M. & Ruiz-Belda, M.-A. (1997). Spontaneous facial behavior during intense emotional episodes: Artistic truth and optical truth. In J. A. Russell & J. M. Fernández-Dols (Eds.), *The psychology of facial expression*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fodor, J. A. (1983). *The modularity of mind: An essay on faculty psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Frazer, J. G. (1922). *The golden bough: A study in magic and religion*. New York: Macmillan.
- Fridlund, A. J. (1991). Sociality and solitary smiles: Effects of an implicit audience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 229-240.
- Fridlund, J. A. (1994a). *Human facial expression: An evolutionary view*. San Diego: Academic Press.
- Fridlund, J. A. (1994b). The new ethology of human facial expressions. In J. A. Russell & J. M. Fernández-Dols (Eds.), *The psychology of facial expression*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Fridlund, A. J. & Cacioppo, J. T. (1986). Guidelines for human electromyographic research. *Psychophysiology*, *60*, 567-589.
- Fridlund J. A., Kenworthy, L. G. & Jaffey, A.K. (1992). Audience effects in affective imagery: Replication and extensions to dysphoric imagery. *Journal of Nonverbal Behavior*, *16*, *3*, 191-212.
- Fridlund J. A., Sabini, J. P., Hedlund, L. E., Schaut, J. A., Shenker, J. I. & Knauer, M. J. (1990). Social determinants of facial expressions during affective imagery: Displaying to the people in your head. *Journal of Nonverbal Behavior*, *14*, 113-137.
- Friesen, W. V. (1972). Cultural differences in facial expression in a social situation: An experimental test of the concept of display rules. *Unpublished doctoral dissertation*, San Francisco: University of California.
- Frijda, N. H. (1969). Recognition of emotion. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 4, pp. 167-223). New York: Academic Press.
- Frijda, N. H. & ter Schure, E. (1989). Relations among emotion, appraisal, and emotional action readiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, *57*, 212-228.
- Gorsuch, L. R. (1983). *Factor analysis* (2nd ed.). Hillsdale, NY: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Griffiths, P. E. (1997). *What emotions really are: The problem of psychological categories*. Chicago: University of Chicago Press.
- Gross, J. J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation: Divergent consequences for experience, expression and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*, 224-237.
- Gross, J. J. & Levenson, R. W. (1993). Emotional suppression: Physiology, self-report, and expressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, *64*, 970-986.
- Haid, J., McCauley, C. & Rozin, P. (1994). Individual differences in sensitivity to disgust: A scale sampling seven domains of disgust elictors. *Personality and Individual Differences*, *16*, 701-713.

- Haid, J., Rozin, P., McCauley, C. & Imada, S. (1997). Body, psyche, and culture: The relationship between disgust and morality. *Personality and Developing Societies*, *9*, 107-131.
- Hall, J. A., Carter, J. D. & Horgan, T. G. (2000). Gender differences in the nonverbal communication of emotion. In A. H. Fischer (Ed), *Gender and emotion: Social psychological perspectives* (pp. 97-117). Paris: Cambridge University Press.
- Hamm, A. O., Vaitl, D. (1993). Emotionsinduktion durch visuelle Reize: Validierung einer Stimulationsmethode auf drei Reaktionsebenen. *Psychologische Rundschau*, *44*, 143-161.
- Hess, U., Banse, R. & Kappas, A. (1995). The intensity of facial expression is determined by underlying affective state and social situation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *69*, 280-288.
- Hess, U. & Kleck, R. E. (1990). Differentiating emotion elicited and deliberate emotional facial expressions. *European Journal of Social Psychology*, *20*, 369-385.
- Hiatt, S. W., Campos, J. J. & Emde, R. N. (1979). Facial patterning and infant emotional expression: Happiness, surprise and fear. *Child Development*, *50*, 1020-1035.
- Horstmann, G. (2002). Facial expressions of emotion: Does the prototype represent central tendency, frequency of instantiation, or an ideal?. *Emotion*, *Vol. 2, No. 3* 297-305.
- Hu, S., Player, K. A., Mcchesney, K. A., Dalistan, M. M., Jyner, C. A. & Scozzafava, J. E. (1999). Facial EMG as an indicator of palatability in humans. *Physiology and Behavior*, *68*, 31-35.
- Izard, C. E. (1971). *The face of emotion*. New York: Appelon-Century Crofts.
- Izard, C. E. (1977). *Human emotions*. New York: Plenum.
- Izard, C. E. (1990). Facial expression and the regulation of emotions. *Journal of Personality and Social Psychology*, *58*, 487-498.
- Izard, C. E. (1991). *The psychology of emotions*. New York: Plenum.

- Izard, C. E. (1994). Innate and universal facial expressions: Evidence from developmental and cross-cultural research. *Psychological Bulletin*, *115*, 288-299.
- Jäncke, L. (1994). An EMG investigation of the coactivation of facial muscles during the presentation of affect-laden stimuli. *Journal of Psychophysiology*, *8*, 1-10.
- James, W. (1890/1950). *Principles of Psychology*. (Vol. 1 & 2). New York: Dover.
- Johnson-Laird, P. N. & Oatley, K. (1989). The language of emotions: An analysis of a semantic field. *Cognition and Emotion*, *3*, 81-123.
- Kilbridge, J. E. & Yarczower, M. (1980). Recognition and imitation of facial expressions: A cross-cultural comparison between Zambia and the United States. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *11*, 281-296.
- Kraut, R. E. (1982). Social presence, facial feedback, and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *42*, 853-863.
- Kring, A. M. & Gordon, A. H. (1998). Sex differences in emotion: Expression, experience, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 74, No. 3, 686-703.
- Laird, J. D. & Bresler, C. (1992). The process of emotional feeling: A self-perception theory. In M. Clark (Ed.), *Emotion: Review of Personality and Social Psychology* (Vol. 13, pp. 213-234). Newbury Park, CA: Sage.
- Landis, C. (1924). Studies of emotional reactions II. General behavior and facial expression. *Journal of Comparative Psychology*, *4*, 447-509.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M. & Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, *30*, 261-273.
- Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. New York: McGraw-Hill.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaption*. New York: Oxford University Press.

- Leventhal, H. (1984). A perceptual-motor theory of emotion. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 17, pp 117-182).
- Matchett, G. & Davey, G. C. L. (1991). A test of a disease-avoidance model of animal phobias. *Behavior Research and Therapy*, *29*, 1, 91-94.
- McDougall, W. (1908/1960). *An introduction to social psychology*. London: Methuen.
- McHugo, G. J., Lanzetta, J. T. & Bush, L. K. (1991). The effect of attitudes on emotional reactions to expressive displays of political leaders. *Journal of Nonverbal Behavior*, *15*, 1, 19-41.
- McIntosh, D. N. (1996). Facial feedback hypotheses: Evidence, implications and directions. *Motivation and Emotion*, *20*, 121-147.
- Merckelbach, H., de Jong, P. J., Arntz, A. & Schout, E. (1993). The Role of evaluative learning and disgust sensitivity in the etiology and treatment of spider phobia. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, *15*, 243-255.
- Meyer, W.-U., Schützwohl, A. & Reisenzein, R. (1993). *Einführung in die Emotionspsychologie, Band I*. Bern: Huber.
- Meyer, W.-U., Schützwohl, A. & Reisenzein, R. (1997). *Einführung in die Emotionspsychologie, Band II: Evolutionspsychologische Theorien*. Bern: Huber.
- Mulkens, S., de Jong, P. J. & Merckelbach, H. (1996). Disgust and spider phobia. *Journal of Abnormal Psychology*, *105*, 464-468.
- Muris, P., Merckelbach, H., Schmidt, H. & Tierney, S. (1999). Disgust sensitivity, trait anxiety and anxiety disorder symptoms in normal children. *Behavior Research and Therapy*, *37*, 10, 953-961.
- Nemeroff, C. & Rozin, P. (1989). "You are what you eat": Applying the demand-free "impressions" technique to an unacknowledged belief. *Ethos: The Journal of Psychological Anthropology*, *20*, 50-69.
- Neumann, R., Hess, M., Schulz, S. M. & Alpers G. W. (2005). Automatic behavioural responses to valence: Evidence that facial action is facilitated by evaluative processing. *Cognition and Emotion*, *19* (4), 499-513.

- Ortony, A., Clore, G.L. & Collins, A. (1988). *The cognitive structure of emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ortony, A. & Turner, J.T. (1990). What's basic about basic emotions?. *Psychological Review*, Vol 97, No 3, 315-331.
- Parkinson, B. (1995). *Ideas and realities of emotion*. London: Routledge.
- Peto, E. (1936). Contribution to the development of smell feeling. *British Journal of Medical Psychology*, 15, 314-320.
- Phillips, M.L., Senior, C. & Fahy, T., & David, A.S. (1998). Disgust – the forgotten emotion of psychiatry. *British Journal of Psychiatry*, 172, 373-375.
- Phillips, M.L., Young, A.W., Senior, C., Brammer, M., Andrews, A., Calder, A.J., Bullmore, E.T., Terrett, D.L., Rowland, D., Williams, S.C.R., Gray, J.A. & David, A.S. (1997). A specific neural substrate for perceiving facial expressions of disgust. *Nature*, 389, 495-498.
- Plutchik, R. (1962). *The emotions: Facts, theories, and a new model*. New York: Random House.
- Plutchik, R. (1980). *Emotion. A psychoevolutionary synthesis*. New York: Harper & Row.
- Pope, L.K. & Smith, C.A. (1994). On the distinct meanings of smiles and frowns. *Cognition and Emotion*, 8, 65-72.
- Preacher, K.J. & MacCallum, R.C. (2003). Repairing Tom Swift's electric factor analysis machine. *Understanding Statistics (2)*, 1, 13-43.
- Quingley, J.F., Sherman, M.F. & Sherman, N.C. (1997). Personality disorder symptoms, gender, and age as predictors of adolescent disgust sensitivity. *Personality and Individual Differences*, 22, 5, 661-667.
- Reisenzein, R. (1994b). Pleasure-arousal theory and the intensity of emotions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 525-539.
- Reisenzein, R. (2000a). Exploring the strength of association between the components of emotion syndroms: The case of surprise. *Cognition and Emotion*, 14, 1-38.

- Reisenzein, R. (2000b). Worum geht es in der Debatte um die Basisemotionen? In F. Försterling & J. Stiensmeier-Pelster (Hrsg.), *Kognitive Aspekte von Motivation und Emotion*. Göttingen: Hogrefe.
- Reisenzein, R., Bördgen, S., Holtbernd, T. & Matz, T. (2006). Evidence for strong dissociation between emotion and facial displays: The case of surprise. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 91, No.2, 295-315.
- Reisenzein, R. & Horstmann, G. (2005). Emotion. In H. Spada (Hrsg.), *Lehrbuch Allgemeine Psychologie*. Bern: Huber
- Reissland, N., Shepherd, J. & Cowie, L. (2002). The melody of surprise: Maternal surprise vocalizations during play with her infant. *Infant and Child Development*, 11, 271-278.
- Rohrman, S., Schienle, A., Hodapp, V. & Netter, P. (2004). Experimentelle Überprüfung des Fragebogens zur Erfassung der Ekelempfindlichkeit (FEE). *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychiatrie*, 33 (2), 91-100.
- Rosenberg, E.L. & Ekman, P. (1994). Coherence between expressive and experiential systems in emotion. *Cognition and Emotion*, 8, 201-229.
- Royzman, E. B. & Sabini, J. (2001). Something it takes to be an emotion: The interesting case of disgust. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 31, 29-59.
- Rozin, P. & Fallon, A. E. (1980). The psychological categorization of foods and non-foods: A preliminary taxonomy of food rejections. *Appetite*, 1, 193-201.
- Rozin, P. & Fallon, A.E. (1987). A perspective on disgust. *Psychological Review*, 94, 23-41.
- Rozin, P., Fallon, A.E. & Mandell, R. (1984). Family resemblances in attitudes to foods. *Developmental Psychology*, 20, 309-314.
- Rozin, P., Haid, J. & McCauley, C. (1993). Disgust. In M. Lewis & J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of Emotions* (pp. 575-594). New York: The Guilford Press.

- Rozin, P., Haid, J., McCauley, C., Dunlop, L. & Ashmore, M. (1999). Individual differences in disgust sensitivity: Comparisons and evaluations of paper-and-pencil versus behavioral measures. *Journal of Personality and Social Psychology*, *33*, 330-351.
- Rozin, P., Hammer, L., Oster, H., Horowitz, T. & Marmora, V. (1986). The child's conception of food: Differentiation of categories of rejected substances in the 1.4 to 5 year range. *Appetite*, *7*, 141-151.
- Rozin, P., Lowery, L. & Ebert, R. (1994). Varieties of disgust faces and the structure of disgust. *Journal of Personality and Social Psychology*, *66*, 870-881.
- Rozin, P., Lowery, L., Imada, S. & Haid, J. (1999). The CAD triad hypothesis: A mapping between three moral emotions (contempt, anger, disgust) and three moral codes (community, autonomy, divinity). *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*, 574-586.
- Rozin, P., Millman, L. & Nemeroff, C. (1986). Operation of the laws of sympathetic magic in disgust and other domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, *50*, *4*, 703-712.
- Ruch, W. (1995). Will the real relationship between facial expression and affective experience please stand up: The case of exhilaration. *Cognition and Emotion*, *9* (1), 33-58.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *39*, 1161-1178.
- Russell, J. A. (1994). Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin*, *115*, 102-141.
- Russell, J.A. & Fernández-Dols, J.M. (1997). What does a facial expression mean?. In J. A Russell & J. M Fernández-Dols (Eds.), *The psychology of facial expression*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Scherer, K.R. (1984). On the nature and function of emotion: A component process approach. In K.R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 293-317). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Scherer, K. R., Zentner, M. R. & Stern, D. (2004). Beyond surprise: The puzzle of infants' expressive reactions to expectancy violation. *Emotion, Vol. 4, No. 4*, 389-402.
- Schmidt-Atzert, L. (1993). *Die Entstehung von Gefühlen: Vom Auslöser zur Mitteilung*. Berlin: Springer.
- Schienze, A., Bertram, W., Stark, R. & Vaitl, D. (2002). Ein Fragebogen zur Erfassung der Ekelempfindlichkeit. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie, 31 (2)* 110-120.
- Schienze, A., Schäfer, A., Stark, R., Walter, B., Franz, M. & Vaitl D. (2003). Disgust sensitivity in psychiatric disorders: A questionnaire study. *Journal of Nervous and Mental Disease, 191 (12)* 831-834.
- Schienze, A., Stark, R. & Vaitl, D. (2002). Evaluative conditioning: A possible explanation for the acquisition of disgust responses?. *Learning and Motivation, 32*, 65-83.
- Schwartz, G.E., Fair, P.L., Salt, P., Mandel, M.R. & Klerman, G.L. (1976a). Facial muscle patterning to affective imagery in depressed and nondepressed subjects. *Science, 192*, 489-491.
- Schwartz, G.E., Fair, P.L., Salt, P., Mandel, M.R. & Klerman, G.L. (1976b). Facial expression and imagery in depression. An electromyographic study. *Psychosomatic Medicine, 38*, 337-347.
- Senn, M. J. E. & Solnit, A. J. (1968). *Problems in child behavior and development*. Philadelphia: Lea and Febiger.
- Smith, C. A. (1989). Dimensions of appraisal and physiological response in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology, 56*, 339-353.
- Smith, C. A. & Scott, H. S. (1997). A componential approach to the meaning of facial expressions. In J. A Russell & J. M Fernández-Dols (Eds.), (pp. 229-254) *The psychology of facial expression*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stark, R., Schienze, A. & Vaitl, D. (1998). Looking at pictures: Disgust is mirrored by facial EMG. *International Journal of Psychophysiology, 30*, 104-105.

- Stark, R., Walter, B., Schienle, A. & Vaitl, D. (2005). Psychophysiological correlates of disgust and disgust sensitivity. *Journal of Psychophysiology*, 19 (1), 50-60.
- Tassinary, L. G. & Cacioppo, J. T. (1992). Unobservable facial actions and emotion. *Psychological Science*, 3, 1, 28-33.
- Templer, D. L., King, F. L., Broonerr, R. K. & Corgiat, M. (1984). Assessment of body elimination attitude. *Journal of Clinical Psychology*, 3, 754-759.
- Thomas, K. (1983). *Man and the natural world*. New York: Pantheon Books.
- Tomkins, S. S. (1963a). *Affect, imagery, consciousness. Volume I. The positive affects*. New York: Springer.
- Tomkins, S. S. (1963b). *Affect, imagery, consciousness. Volume II. The negative affects*. New York: Springer.
- van Boxtel, A. (1994). Optimal signal bandwidth for the recording of surface EMG activity over facial, jaw, oral, and neck muscles. *Psychophysiology*, 38, 22-34.
- Vrana, S. R. (1993). The psychophysiology of disgust: Differentiating negative emotional contexts with facial EMG. *Psychophysiology*, 30, 279-286.
- Vrana, S. R. (1994). Startle reflex response during sensory modality specific disgust, anger and neutral imagery. *Journal of Psychophysiology*, 8, 211-218.
- Wagner, H. L. & Smith, J. (1991). Facial expression in the presence of friends and strangers. *Journal of Nonverbal Behavior*, 15, 4, 201-214.
- Webb, K. & Davey, G. C. (1992) Disgust sensitivity and fear of animals: Effect of exposure to violent or revulsive material. *Anxiety, Stress & Coping: An International Journal*, 5, 4, 329-335.
- Wierzbicka, A. (1992). Talking about emotions: Semantics, culture, and cognition. *Cognition and Emotion*, 6, 285-319.
- Wolf, K., Mass, R., Ingenbleek, T., Kiefer, F., Naber, D., Wiedemann, K. (2005). The facial pattern of disgust, appetite, excited joy and relaxed joy: An improved facial EMG study. *Scandinavian Journal of Psychology*, 46, 403-409.

- Wronska, J. (1990). Disgust in relation to emotionality, extraversion, psychoticism and imagery ability. In P.J.D. Drenth, J.A. Sergeant & F.T. Takens (Eds.), *European Perspectives in Psychology, Volume 1*, (pp.41-71.), Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Wundt, W. (1896). *Grundriss der Psychologie*. Leipzig: Engelmann.
- Yarczower, M. & Daruns, L. (1982). Social inhibition of spontaneous facial expressions in children. *Journal of Personality and Social Psychology*, *43*, 831-837.
- Yarczower, M., Kilbridge, J.E. & Hill, L.A. (1979). Imitation and inhibition of facial expressions. *Developmental Psychology*, *15*, 435-454.

Anhang A

Anhang Versuchsmaterialien

A.1 Instruktion Experiment 1

Mit dieser Untersuchung möchte ich feststellen, welche Gefühle bestimmte Bilder und Gegenstände auslösen, und wie unterschiedliche Menschen diese Bilder und Gegenstände beurteilen. Ich bin also auf Ihre ehrliche und spontane Gefühlseinschätzung angewiesen.

Da die Untersuchung sich vorwiegend mit negativen Gefühlen beschäftigt, haben Sie stets die Möglichkeit, ein Bild oder einen Gegenstand NICHT anzusehen oder zu berühren. Per Computerbildschirm werden Sie vorher gefragt und können sich mit der „Ja“ bzw. der „Nein“ Taste auf der Maus entscheiden.

Entscheidungen treffen Sie stets durch ZWEIMALIGES Drücken der Maustaste. Anders als bei einem Doppelklick z.B. unter Windows müssen Sie hier nicht schnell hintereinander drücken. Wenn Sie zu schnell drücken, geht es eventuell nicht weiter, drücken Sie dann einfach nochmals die Maustaste Ihrer Wahl. Falls Sie sich einmal mit dem ersten Tastendruck geirrt haben, ist dies nicht schlimm, erst der zweite Mausklick ist entscheidend.

Drücken Sie zum Ausprobieren ZWEI MAL die „Ja“ Taste auf der Maus.

Sobald die Versuchsperson die Maustaste zwei mal gedrückt hatte, erschien der zweite Teil der Instruktion

Gut, genau so sollten Sie die Maus drücken.

Alle Gegenstände, mit denen Sie während der Untersuchung in Kontakt kommen könnten, sind hygienisch einwandfrei und gesundheitlich unbedenklich – sonst dürfte ich die

Untersuchung gar nicht durchführen. Die Objekte werden nach jeder UntersuchungsteilnehmerIn entweder mit Alkohol gereinigt, ausgetauscht oder gewaschen.

Während der Untersuchung sind Sie allein im Raum. Zu Ihrer Orientierung wird auf der Anzeige rechts neben Ihnen angezeigt, wie viele Bilder und Gegenstände Sie bereits betrachtet haben. Insgesamt gibt es maximal 66 kurze Darbietungen (die genaue Anzahl hängt von Ihrer Entscheidung ab).

Um die Angaben der UntersuchungsteilnehmerInnen vergleichen zu können, ist es wichtig, dass die Untersuchung für alle gleich ist. Bitte halten Sie sich daher an die Instruktionen auf dem Bildschirm.

Zunächst kommen zwei Übungsdurchgänge zum Eingewöhnen. Falls Sie Fragen haben, können Sie sich nun an die Untersuchungsleiterin wenden. Ansonsten drücken Sie ZWEI MAL die „Ja“ Taste auf der Maus, um die Übungsdurchgänge zu beginnen.

A.2 Einleitung des Fragebogens zur Ekelsensitivität

A.2.1 Einleitung zu den Items 1-16

Auf den folgenden zwei Seiten finden Sie 16 Aussagen. Beurteilen Sie, ob diese für Sie zutreffen („stimmt“ ankreuzen) oder nicht zutreffen („stimmt nicht“ ankreuzen). Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, Ihre persönliche Meinung ist gefragt. Falls Sie denken, dass eine Aussage weder völlig „stimmt“ noch „nicht stimmt“, kreuzen Sie die für Sie eher passende Alternative an.

A.2.2 Einleitung zu den Items 17-32

Auf den folgenden Seiten sind 16 Situationen jeweils durch einen Satz beschrieben. Bitte geben Sie für jede Situation an, wie sehr Sie Ekel empfinden würden. Kreuzen Sie bitte an:

- **gar nicht eklig**, wenn Sie in der beschriebenen Situation keinen Ekel empfinden würden
- **etwas eklig**, wenn Sie Ekel empfinden würden, dieser aber nicht sehr stark wäre
- **sehr eklig**, wenn Sie starken Ekel empfinden würden

Wieder gibt es keine richtigen oder falschen Antworten, Ihre persönliche Einschätzung ist gefragt. Wenn Sie denken, dass keine der Alternativen völlig auf Sie zutrifft, kreuzen Sie die eher zutreffende an.