

# POLYLOGE

## Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit Eine Internetzeitschrift für „Integrative Therapie“

(peer reviewed)

2001 gegründet und herausgegeben von:

Univ.-Prof. Dr. mult. **Hilarion G. Petzold**, Europäische Akademie für psychosoziale Gesundheit,  
Düsseldorf/Hückeswagen, Donau-Universität Krems, Institut St. Denis, Paris, emer. Freie Universität  
Amsterdam

In Verbindung mit:

Dr. med. **Dietrich Eck**, Dipl. Psych., Hamburg, Europäische Akademie für psychosoziale Gesundheit,  
Düsseldorf/Hückeswagen

Univ.-Prof. Dr. phil. **Liliana Igrić**, Universität Zagreb

Univ.-Prof. Dr. phil. **Nitza Katz-Bernstein**, Universität Dortmund

Prof. Dr. med. **Anton Leitner**, Department für Psychosoziale Medizin und Psychotherapie, Donau-Universität  
Krems

Dipl.-Päd. **Bruno Metzmacher**, Europäische Akademie für psychosoziale Gesundheit, Düsseldorf/Hückeswagen

Lic. phil. **Lotti Müller**, MSc., Psychiatrische Universitätsklinik Zürich, Stiftung Europäische Akademie für  
psychosoziale Gesundheit, Rorschach

Dipl.-Sup. **Ilse Orth**, MSc., Europäische Akademie für psychosoziale Gesundheit, Düsseldorf/Hückeswagen

Dr. phil. **Sylvie Petitjean**, Universitäre Psychiatrische Kliniken Basel, Stiftung Europäische Akademie für  
psychosoziale Gesundheit, Rorschach

Prof. Dr. päd. **Waldemar Schuch**, M.A., Department für Psychosoziale Medizin, Donau-Universität Krems,  
Europäische Akademie für psychosoziale Gesundheit, Düsseldorf/Hückeswagen

Prof. Dr. phil. **Johanna Sieper**, Institut St. Denis, Paris, Europäische Akademie für psychosoziale Gesundheit,  
Düsseldorf/Hückeswagen

© FPI-Publikationen, Verlag Petzold + Sieper Düsseldorf/Hückeswagen.

Ausgabe 06/2009

## Neurobiologische Konzepte und ihre Bedeutung für die Integrative Therapie

*Iris Lamacz-Koetz\* , Fell\*\**

---

\* Aus dem „Department für Psychosoziale Medizin und Psychotherapie“ (Leitung: Prof. Dr. med. Anton Leitner, Donau-Universität Krems, <mailto:Leitner@Donau-Uni.ac.at>), Master of Science Lehrgang „Integrative Therapie“ (wissenschaftl. Leitung: Univ.-Prof. Dr. mult. H.G. Petzold), Donau-Universität Krems. Diese Arbeit wurde auf der Grundlage einer Masterthese aus dem Jahre 2007 an der Donau-Universität Krems erstellt. Betreuer Prof. Dr. H. Petzold.

\*\* Mein Dank gilt Professor Hilarion Petzold. Ohne seine Ermunterung wäre diese Arbeit nicht geschrieben worden. Ich freue mich sehr darüber, dass ich auf diesem Weg einen Beitrag zu dem von ihm gegründeten Therapieverfahren leisten darf. - Meinem Korrekturleser Dieter, der sich auch in diese Arbeit einarbeitete, sei ebenso aufs herzlichste gedankt. - Nicht zuletzt danke ich meinem Mann, der mich durch die Übernahme vieler Arbeiten im Beruf so sehr entlastete, dass ich viele schöne Zeiten mit unserem kleinen Sohn verbringen durfte. - Auch meine Schwiegermama Margot darf nicht fehlen. Ihr möchte ich danken für die Ermunterung zum „Multitasking“- Kind, Mann, Beruf, Haushalt unter einen Hut zu bringen und mir auch noch diese Masterarbeit „zu gönnen“. Sie nutzte ihre großelterliche Performanz und leistete damit einen wichtigen Beitrag zur „Aufschaltung der Programme“ bei ihrem Enkel. Unser Kind fühlte sich stets bei ihr bestens aufgehoben.

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
  
2. Die Genomik
  - 2.1 Die Bedeutung der Genomik für den Menschen, Risiken und Chancen
  - 2.2 Der Wandel in der Pharmaindustrie
  - 2.3 Krankheiten auf genetischer Basis
  - 2.4 Genetik und dysfunktionale Genregulation
  - 2.5 Die regenerative Medizin
  - 2.6 Genetik und Alter
  - 2.7 Genetik und Gehirnprozesse
  - 2.8 Die Genomik und ihr möglicher Einfluss
  - 2.9 Abschließende Betrachtungen zur Genomik
  
3. Zeitreise durch die jüngere Vergangenheit des Gehirns
  - 3.1 Gehirnfunktionen und Lokalisationen
  
4. Die Entdeckung der Spiegelneurone
  - 4.1 Neuronale Korrelationen im Handlungsverstehen der Hominiden
  - 4.2 Die visuellen Eigenschaften der F5 Spiegelneurone
  - 4.3 Die motorischen Eigenschaften der Spiegelneurone
  - 4.4 Spiegelneurone und Handlungsverstehen
  - 4.5 Der corticale Umfang für das Handlungsverstehen
  - 4.6 Die Bedeutung dieser Ergebnisse
  
5. Das Spiegelneuronensystem beim Menschen
  
6. Reise durch die Evolution – Ursprung der Sprache
  - 6.1 Ursprung und Entwicklung der Sprache
  - 6.2 Evolutionswechsel der Kommunikation und linguistischer Wechsel
  - 6.3 Emergenz der Sprache und Veränderungen der anatomischen Gegebenheiten
  - 6.4 Vier evolutionäre Prozesse leiteten die Emergenz der Sprache ein
  - 6.5 Drei evolutionäre Mechanismen unterliegen der Emergenz der Sprache

- 6.6 Beginn der symbolischen Kommunikation
- 6.7 Die kognitive Reserve
- 6.8 Gesprochene und geschriebene Sprache
- 6.9 Die Kristallisation der Sprache
- 6.9.1 Betrachtungen zur Sprache
  
7. Nonverbale Kommunikation – Ihre Bedeutung für die Integrative Therapie
- 7.1 Die Körpersprache in der menschlichen Gesellschaft
- 7.2 Nonverbale Kommunikation in der Evolutionsgeschichte
- 7.3 Die Verschiedenen Verwendungsbereiche der Körpersprache
- 7.3.1 Die Unterteilungen nach Argyle unter Einbezug der Forschungsergebnisse
  
8. Nonverbale Kommunikation und Spiegelneurone in Zusammenarbeit
  
9. Zusammenfassung
  
10. Schlussanmerkung
  
11. Abstract
  
12. Literaturangaben

***Ich habe festgehalten, dass psychische Prozesse beim Menschen komplexe funktionelle Systeme sind und dass sie sich in eng umschriebenen Hirnregionen nicht lokalisieren lassen. Vielmehr treten sie aufgrund der Beteiligung von Gruppen gemeinsam arbeitender Gehirnregionen auf, von denen jede ihren eigenen Beitrag zur Organisation des funktionellen Systems liefert.***

***(Alexander R. Lurija)***

***Für Elias.***

***Deine nonverbalen Berührungen werden mich stets begleiten.***

## 1. Einleitung

Voranstellen möchte ich eine Geschichte aus der Abendsitzung der Supervisionsgruppe vom 09.12.02:

*Es war zu der Zeit, in der Urmenschen noch Aas sammelten, in der sie noch in Höhlen lebten und sich mühsam von großen und wilden Tieren ernährten, die sie in wildem Jagdtrieb aufspürten und erlegten. Dies taten sie mit System. Die schnellen, erfahreneren Jäger liefen vor, bis sie zu beiden Seiten des Tieres waren. Sie liefen wie in "Synergiewellen". Die jungen, schnellen, noch unerfahrenen Jäger wurden mitgezogen. So konnte es auch geschehen, dass ein heranwachsender "Urmenschteenie" zeigen konnte, dass er schneller geworden war und von den anderen mitgeführt zu neuer Erfahrung herangeleitet wurde, der Erfahrung, wie man das Tier von der Seite zur Strecke bringt. Die etwas weniger Schnellen kamen von hinten heran, bis sie dem Tier in einem gemeinsamen Pulk begegnen konnten. Gemeinsam das Tier einkreisend brachten sie es dann zur Strecke.*

*So geschah es, dass die Jäger auf ihrem Streifzug eine Herde Wollnashörner entdeckten. Sie beobachteten sie und brachten diese Beobachtungen mit in die Höhle zu ihrer Sippe, um mit diesen zu beratschlagen ob es Wollnashorn geben sollte. Es war aber noch eine andere Truppe unterwegs. Man hatte sich vorher geteilt, um auch möglichst erfolgreich zu sein, und diese Truppe erspähte Riesenlachse. Beide Gruppen saßen nun am Feuer und erzählten was sie gesehen hatten. Der eine von ihnen sagte: "Hahuga aga nuga", was heißt: "wir haben Wollnashörner gesehen". Seine Augen glänzten und man sah ihm die Größe des Erlebten an den vor Freude groß und rund gewordenen Augen an. Die andern rutschten mit gebeugtem Oberkörper in seine Richtung, auch ihre Augen waren erwartungsvoll geweitet, als einer, der in der Höhle Gebliebenen, fragte: "Hana nuga ana?" ("Waren es viele?"), und ein Älterer von der Erinnerung getrieben fragte: "Aga nima nuga?" (Habt ihr auch junge Wollnashörner gesehen?), und fuhr sich mit der Zunge über die Lippen. Die Zunge kostete in Gedanken schon das weiche Fleisch, das ihr noch so gut in Erinnerung war und der Kiefer bearbeitete es bereits in einem zermahlenden Prozess. Die Familiensippe übernahm sofort die Kaubewegung und auch die Kinder, die noch nie in den Genuss eines Wollnashornes gekommen waren kauten gierig mit. In der Höhle entstanden Bilder von großen Wollnashörnern, die*

*majestätisch dahinschritten und nur darauf warten erlegt zu werden: Bilder von jungen und alten Wollnashörnern, die je unterschiedlich schmeckten und wahrscheinlich ganz unterschiedlich auch zubereitet wurden, mal weniger mal länger gebraten, mal in Laub gewickelt gegart, so wie es der Zustand des Fleisches es forderte. All diese Bilder wurden geschmeckt und untermalt von den Mimiken und Gesten der Jäger, die draußen waren und die Botschaft den Daheimgebliebenen brachte. Man sprach natürlich in der "höhlentypischen Ursprache" und erzählte von vorausgegangen Jagden, von Erfolg und den Gefahren und dann ging es darum, zu beschreiben, wie man einen Speer treffsicher platzieren kann, indem man sich in die Kurve legt, so wie damals "Hunnar" dies getan hatte.*

*Alle waren so lebendig im Erleben dieser Taten, dass der Körper selbst noch ganz im Tun begriffen war, alle neigten sich in die Kurve und zuckten als der Speer federnd in Richtung Wollnashorn flog. Besonders die Kinder waren lebendig in dieses Mittun gefallen. Sie spürten, wie es sein musste ein Wollnashorn zu erlegen und dies nährte die Sehnsucht nach dem Großwerden und Selbertun. Jetzt bekam die Geschichte jedoch noch ein zweites Bild. In der Höhle betraten diejenigen mit ihrer Erzählung die Bühne, welche die Lachse gesehen hatten. Auch sie erzählten mit bewegter Mimik und Gestik von ihrer erspähten Beute und auch hier schwamm man mit ihnen um die Wette, schmeckte auch schon den Lachs und war miteinander begriffen im Tun des gemeinsamen Jagens und Erbeutens.*

*Was sollte es wohl eher geben? Wollnashorn oder Riesenlachs? Die Kinder hatten keine Vorstellung von Riesenlachs und so mussten sie sich vorerst mit der Haut des Riesenlachs begnügen, auf die die Mama zeigte und sagte: "Maga luga fin", was heißt: "Das ist eine Riesenlachshaut auf der ihr schlaft!" Jetzt vermischte sich in den Nasen der Kinder der feine, tranige Fischgeruch, den sie so gut kannten und liebten mit der Vorstellung von einem Fisch, der wahrscheinlich die beste Beute war, die man kriegen konnte - außer natürlich einem Wollnashorn. (freie Nacherzählung nach Petzold, Supervisionsgruppe 2002)*

In synchronisierten Bewegungsgeschehen machten diese Hominiden Beute. Alle nahmen Bezug aufeinander, sie beratschlagten sich, veranstalteten koordinierte Sammelaktionen und andere Arbeitsvorgänge. Sie saßen ums Feuer, erzählten einander von ihren Beutezügen, wahrscheinlich wild gestikulierend und sich deutlich

mimisch mitteilend. Mit Gestik und Mimik nahmen die Hominiden aneinander Anteil, erlebten das Erzählte nach, bewegten sich vielleicht auch synchron bei dem Nacherleben der Beutezüge. Sie schmeckten die Beute und auch die Kinder übernahmen die Kaubewegungen. Komplexe Lernprozesse synchronisierender Gehirne bildeten sich heraus, sowie die Kompetenz sich auf Andere einstellen und mit Anderen kooperieren zu können. Dies brauchte eine biologische bzw. neurobiologischen Grundlage und letztendlich führte dies zur Ausbildung der Spiegelneurone und deren Vernetzung untereinander.

Die Spiegelneurone bilden somit eine wesentliche Grundlage und Erklärungsmöglichkeiten für die Ausbildung von Imitationslernen, Interaktion/Kommunikation, Sprachentwicklung, für Empathie, Intuition und die Fähigkeit, dass Menschen die Gedanken von anderen Menschen „lesen“, verstehen und deren Handlungen voraus ahnen können. Vygotsky spricht vom Lernen in der „Zone optimaler Proximität“, Moreno vom „Lernen durch role playing“, Bandura vom „Lernen am Modell“ und Petzold vom „Lernen durch Synchronisierung“. Für die Therapie bietet die Entdeckung der Spiegelneurone und deren Funktion eine Basis für Hypothesenbildungen und Erklärungen.

Zum Zeitpunkt, an dem ich auf die Spiegelneurone aufmerksam wurde, waren mir die Bedeutungszusammenhänge keineswegs so deutlich. Die Behandlung mit einer Schlaganfallklientin zog sich bereits einige Zeit hin. Mit einem mittleren und hinteren Mediateilinfarkt rechts, unter Einschluss des Gyrus postcentralis und einem hochzentralen mantelkanten nahen Anterioteilinfarkt, war sie 79 – Jährig, immer noch als Künstlerin arbeitend, in meine ergo- und kunsttherapeutische Praxis gekommen. Sie litt darunter nicht mehr malen zu können, die rechte Seite war gelähmt, zu den Fingern konnte sie lange Zeit „keine Verbindung“ bekommen, diese „sagten ihr nichts mehr“. Die reine ergotherapeutische Herangehensweise leitete den Heilungsprozess nur ungenügend ein und auch Binkofski`s Vorgehensweise sorgte nicht für ein gutes Outcome. Erst die Arbeit in den Intermedialen Quergängen, der Einbezug aller Sinne, die Benennung nonverbaler Vorgehensweisen, die Einbindung des Interessensgebietes und der Lebensgeschichte ermöglichten der Klientin zu den Fingern „Beziehung“ aufzunehmen. Auf die Spiegelneurone wurde ich durch ein Interview aufmerksam. Dies war verbunden mit dem Erkenntnisgewinn, dass die

Spiegelneurone offenbar die Synchronisierungsleistungen ermöglichen, die für so viele komplexe soziale Phänomene Voraussetzung sind. Sie ermöglichen die Koordinierung von Arbeitsvorgängen, Prozesse in Kreativ-, Bewegungs- und Gesprächsgruppen, sorgen mit für die „Passung“ in therapeutischen Beziehungen und befähigen zum Interplay der nonverbalen Kommunikation in diesen Therapien.

Diese Arbeit greift deshalb sowohl auf biologische als auch neurobiologische Grundlagen zu und umreißt den genomischen Bereich mit seinen Risiken und Chancen. Dann werden die verschiedenartigsten Betrachtungsweisen zum Aufbau des Gehirns der jüngeren Vergangenheit und die Entdeckung, Funktion und Bedeutung der Spiegelneurone zur Diskussion gestellt. Die Entdeckung der Spiegelneurone führte zu einer Vielzahl von Untersuchungen und Erkenntnissen, die weit über das Maß der bloßen Betrachtung des „Objektes“ Gehirn hinausgehen. Des Weiteren werden Ergebnisse aus der Forschung von Gallese, Fogassi und Rizzolatti vorgestellt, die sich mit dem Handlungsverstehen und dem menschlichen Spiegelneuronalen-System befassen und mit den Bedeutungen für die Integrative Therapie verknüpft. Es folgt dann ein evolutionsbiologischer Teil über das Auftauchen der Sprache, der die Arbeitsergebnisse von Li und Hombert beinhaltet.

Unter dem Stichwort „Spiegelneurone“ wurde eine Literaturrecherche gestartet. Forschungsrelevante Ergebnisse wurden in die Arbeit integriert. Vorwiegend diente die Recherche jedoch dazu, einen Überblick über den derzeitigen Forschungsstand zu bekommen und die Basisliteratur zu vertiefen.

Anschließend werden die Umsetzung der neurobiologischen Konzepte und deren Bedeutung für die Integrative Therapie am Beispiel der nonverbalen Kommunikation beschrieben. Das Werk von Michael Argyle mit seinen Schwerpunkten der Körpersprache in der menschlichen Gesellschaft und der nonverbalen Kommunikation in der Evolutionsgeschichte bildet die Grundlage der Arbeit, denn kaum ein Autor arbeitete so umfassend zum Thema wie er. Auch hierzu wurde eine Literaturrecherche mit den Stichworten „Nonverbale Kommunikation – Koordination von Handlung und Wahrnehmung“ gestartet. Forschungsrelevante Ergebnisse wurden ebenfalls in die Arbeit integriert.



Die Themen Genomik, Spiegelneurone und nonverbale Kommunikation sind miteinander verwoben. Über die Grundlagenbeschreibung soll sowohl den Grundlagen der einzelnen Themengebiete Rechnung getragen werden, als auch den Ergebnissen der verbalen und nonverbalen Leistungen beruhend auf den Spiegelneuronen, die auf diesen Grundlagen aufbauen. Somit wird vorerst auf den Aufbau und die Funktion des Genoms eingegangen.

## 2. Genomik

Diese Arbeit führt unmittelbar folgend in Wissen über die neuen Erkenntnisse in der Genomik ein und beleuchtet diese. Sie gibt einen Abriss über die Chancen und Gefahren der Genomik, und stellt die Genomik in den Zusammenhang der Therapie, damit sie in einem von Verantwortung getragenen Prozess in der Therapie genutzt werden können.

Folgende Definitionen liegen der Arbeit zugrunde:

**Chromosom:** Jedes Chromosom enthält einen einzigen, sehr langen DNA - Faden, der aufgeknäult und zwischen Eiweißstoffen dicht verpackt ist. Im Kern einer jeden menschlichen Körperzelle - mit Ausnahme der Keimzellen - befinden sich 23 Chromosomenpaare.

**Gen:** Gene sind die Grundelemente der Vererbung. Sie sind genau definierte DNA - Abschnitte, also eine bestimmte Basensequenz, die in der Regel den Code für ein Protein oder RNA (engl. *ribonucleinacid*, das sich an der Proteinbiosynthese beteiligt) enthält.

**Genom:** Darunter versteht man die Gesamtheit der Erbinformationen eines Lebewesens. Das Genom umfasst nicht nur die Gene (3 - 5 % der DNA), sondern auch Abschnitte, deren Funktion noch nicht vollständig geklärt ist. Jede Zelle enthält das vollständige Genom in ihrem Zellkern.

**DNA:** Die Desoxyribonukleinsäure, engl. *Deoxyribonucleinacid*, ist Träger der genetischen Information, die von den Eltern auf die Nachkommen vererbt wird. Die DNA ist ein doppelsträngiges chemisches Molekül in Form einer gewundenen Spirale, der Doppelhelix. Die beiden Einzelstränge sind komplementär, liegen sich also wie Original und negatives Gegenstück gegenüber.

Innerhalb der Zelle befinden sich verschiedene Kompartimente, darunter der Kern. Dieser beansprucht nur zehn Prozent des Gesamtvolumens und ist der geschützte Sitz des Genoms. Im Zytoplasma, dem Rest der Zelle, liegen andere spezialisierte Strukturen, wie etwa die Ribosomen. Sie stellen die Proteine der Zelle her. Die Mitochondrien, die ebenfalls zu diesen spezialisierten Strukturen gehören, sind die energieerzeugenden Kraftwerke der Zelle. Die Mitochondrien haben ihr eigenes, weitgehend verkümmertes Genom, einen kleinen DNA - Kreis mit lediglich 16569 Nukleotidpaaren. Das Innere des Zellkerns bilden 23 Chromosomenpaare. Jedes

Chromosom besteht aus einem einzigen riesigen DNA-Molekül, eingehüllt in spezielle Proteine, die es schützen und regulieren. Trotz des winzigen Ausmaßes des Zellkerns haben die Chromosomen ausgestreckt eine Länge von rund 8,5 Zentimeter. Dies ergibt eine Gesamtlänge der 46 Chromosomen von mehr als zwei Metern.

Bis jetzt gibt es 260 entdeckte Zellarten. Alle besitzen das gleiche Genom, machen aber unterschiedlichen Gebrauch von ihm. Bislang ist noch nicht genau analysiert, welche Abschnitte des Genoms zum Beispiel für die Verwendung durch Nierenzellen bestimmt sind und welche für Haut-, Lungen-, oder Leberzellen Verwendung finden. Es gibt auch noch kein Ergebnis darüber, wie jedem Zelltyp im Verlauf des Entwicklungsprozesses seine besondere Beschaffenheit und sein spezielles Muster der Genexpression zugewiesen werden.

Die Wissenschaftler fanden 30 000 proteincodierende menschliche Gene, weit weniger als die 100 000 menschlichen Gene, wie es seit vielen Jahren in den Lehrbüchern festgehalten wird. Das sind lediglich 50 Prozent mehr als bei einem Wurm. Venter, der das Maus-Genom untersuchte, erklärt dass von 26000 eindeutigen Menschengenen, die er habe finden können, lediglich 300 kein Pendant zur Maus gehabt hätten. Er erwarte daher, "dass der Schimpanse, unser nächster lebender Verwandter, im Wesentlichen den gleichen Gensatz habe und dass die Unterschiede zwischen den beiden Arten durch verschiedene Varianten der gleichen Gene verursacht würden" (Venter, zit. in Wade, 2001, 86). So bewirken wahrscheinlich kleine und kaum merkliche Veränderungen auf der Ebene des Genoms gewaltige Unterschiede auf der Ebene des Gesamtorganismus. Laut Venter dauerte die Entschlüsselung des ersten menschlichen Genoms 20 Jahre und kostete fünf Milliarden Dollar. Heute ist es bereits möglich dies in sechs Monaten zu tun (Venter, 2003).

2005 haben Genetiker die Dokumentation des Mäusegenoms abgeschlossen. Es ist jetzt so lesbar wie das des Menschen. Über 22 Säugetiere sollen im Stammbaum verglichen werden, und so eine „Säugetierschnittmenge“ bilden. So sind am Broad Institute in Cambridge die Stammbäume von Hund, Ratte und Schimpanse fertig, die von Elefant, Gürteltier, Igel, Kaninchen, Katze, Meerschweinchen, Spitzmaus und

Tenrek in Arbeit und die von Eichhörnchen, Faultier, Fledermaus, Flughund, Galago, Schiefer, Schuppentier und Spitzhörnchen geplant. Beim herunterrechnen der Urchromosomen lieferte der Computer den des Urtierchens Eomalia ab, einem pelzigen mausgroßen Ursäuger mit 22 Chromosomen (Bahnsen, 2005).

Das menschliche Genom scheint eine Länge von 3,1 Milliarden Basen aufzuweisen. Der Rest der DNA, das so genannte Euchomatin, ist 2,91 Milliarden Basen lang. Nur ein Viertel der 2,91 Milliarden Basen enthält Gene, während die anderen drei Viertel des riesigen Bereichs nach dem jetzigen Wissensstand nur "ein Friedhof fossiler DNA sind, evolutionäre Experimente, die nicht geklappt haben, tote Gene auf dem Weg zum Aussterben" (Wade, 2001, 79). Versprengte DNA-Stücke sind Hauptbestandteile dieser Regionen. Sie kopieren sich selbst und fügen diese Kopie irgendwo ins Genom ein. Bezeichnet werden sie als mobile DNA. In einigen Fällen haben sie sich aus Teilen funktionaler Gene entwickelt und ein Eigenleben angenommen. In ihrer Kopierfunktion scheinen sie keine andere Funktion als die einer Füllfunktion zu haben. Viele der mobilen DNA haben bereits vor vielen Jahrtausenden aufgehört sich zu kopieren. Die Transposons, wie die mobilen DNA-Abschnitte bezeichnet werden (Transposons können sich kopieren und an jeder anderen Stelle im Chromosom einfügen), bilden somit ein genomisches Risiko. Sie unterliegen Mutationen, und es bleibt dem Zufall überlassen, wo die Kopien, die wie von selbst entstehen, wieder ins Genom eingebaut werden. Wenn der Einbau in der Mitte eines Gens stattfindet, ist die Funktion des Gens wahrscheinlich gestört.

Die Gene bestehen aus wechselnden DNA-Abschnitten, den Introns und Exons. Dieses Muster spielt offenbar für die Erklärung, wie die Komplexität des Menschen mit so wenigen Genen erzeugt wird, eine besondere Rolle. Unter Intron versteht man die Abschnitte auf der DNA, die zwischen den Exons liegen und keine Informationen für das Genprodukt liefern. Exons sind folglich die Abschnitte eines Gens, die in ein Genprodukt umgesetzt werden und welche die eigentliche Information, etwa für die Synthese eines Proteins, enthalten. Dieses Intron-Extron-System bildet die Grundlage für einen komplizierten Prozess, den man als alternatives Spleißen (Herausschneiden) bezeichnet. Der Spleißvorgang wird hier so ausgeführt und hervorgehoben, weil er einen bedeutsamen Prozess in der genomischen Arbeit bildet. Er geht wie folgt vor sich: Ein Gen wird durch eine Reihe von speziellen

Proteinen aktiviert, die sich in seiner Kontrollregion befinden, unmittelbar stromaufwärts vom Exon-Intron-Mosaik. Dieser so genannte Transkriptionskomplex bewegt sich hinab am DNA-Doppelstrang, schiebt einen Strang zur Seite und kopiert den andern. Dieses Kopiematerial ist kein DNA-Material sondern eine Ribonukleinsäure (RNA). Diese RNA-Transkripte werden nachgearbeitet. Die Introns werden herausgeschnitten und die Exons zu einem viel kürzeren Transkript zusammengefasst oder gespleißt. Die so verbundenen Exons werden dann vom Zellkern zu den Ribosomen transportiert, den proteinerzeugenden Systemen in der Zellperipherie oder dem Zytoplasma. Wird das RNA-Transkript durch das Ribosom geführt, bestimmt die Reihenfolge seiner Basen die Zusammensetzung der Proteinkette, die während seines Durchlaufs zusammengesetzt wird. Für je drei Basen des RNA-Transkripts wird eine Aminosäure, als chemischer Grundbaustein der Proteine, der beständig wachsenden Proteinkette zugefügt. Jede Basentriplett codiert für eine der 20 Aminosäurearten und es gibt 64 mögliche Kombinationen. Daher codieren einige Triplets gleiche Aminosäuren, drei Triplets dienen als Stoppsignale. Diese Beziehung zwischen der DNA/RNA und den Proteinen bezeichnet man als genetischen Code, der in der Frühzeit des Lebens vor etwa 3,8 Milliarden Jahren entstanden sein muss (Wade, 2001, 81). Bei der Spleißarbeit kann es zu alternativen Editionen kommen, dadurch das Exons fortgelassen oder aber Introns eingebaut werden. Der Übergang zwischen den Introns und Exons sowie die Signale unter denen dies von statten geht, ist noch nicht genau bekannt. Infolgedessen kann ein einzelnes Gen eine ganze Familie verschiedener Proteine erzeugen, welches ganz unterschiedliche Domänen und Eigenschaften aufweist. Für eine Transkription braucht die Zelle 16 Stunden (Wade, 2001).

## 2.1 Die Bedeutung der Genomik für den Menschen, Risiken und Chancen

In diesem Kapitel wird die Bedeutung der Genomik und ihr Einfluss in den verschiedenen Gebieten, wie Pharmaindustrie und regenerative Medizin beleuchtet. Es wird eingegangen auf die genetische Basis von Krankheiten und deren Behandlung, sowie auf die Bedeutung der Genetik für Alters- und Hirnprozesse. Im Laufe des nächsten Jahrzehnts ist damit zu rechnen, dass zahlreiche medizinische

Fortschritte aufgrund des Einflusses des neuen genomischen Wissens erzielt werden. Diese werden neue Arzneimittel, raffinierte Tests auf Genombasis, neue Behandlungsmethoden mit sich bringen. Viele Medikamente werden aus menschlichen Proteinen, die im Genom entdeckt wurden oder aus modifizierten Proteinen bestehen, hergestellt. Die Zelltherapie oder regenerative Medizin wird Einzug halten. Es wird möglich sein, das gesamte Genom eines Patienten zu scannen, um nach Genvarianten zu suchen, die ihn zu irgendwelchen Krankheiten prädisponieren.

## 2.2 Der Wandel in der Pharmaindustrie

Eine neue Pharmabranche ist im Begriff zu entstehen, in deren Mittelpunkt sich natürliche menschliche Proteine oder auf Proteinen basierende Arzneimittel befinden. In der Regel handelt es sich um Wirkstoffe wie Hormone und Zytokine (zellstimulierende Faktoren, mit denen der Körper selbst sein Verhalten regulieren kann). Es gibt bereits solche Medikamente, zu ihnen gehört das Insulin oder das blutbildende Protein Erythropoetin. Die "Human Genome Science" hat große Anstrengungen unternommen, RNA-Transkripte von vielen Zelltypen einzufangen: Zellen von gesundem und kranken Körpergewebe sowie Zellen in verschiedenen Entwicklungsstadien. Es wurden etwa 11000 Gene entdeckt, die für das Kommunikationsnetzwerk des Körpers verantwortlich sind. Für die meisten liegt die vollständige DNA-Sequenz vor. Eins dieser Proteine heilt die venöse Ulcerosa, das offene Bein. Haseltine, der Firmenchef von "Human Genome Sciences", ist davon überzeugt, dass die Zukunft den Medikamenten auf Proteinbasis gehört. Er geht davon aus, dass in zehn Jahren zehn Prozent der neuen Arzneimittel von der Genomik geliefert werden, und in dreißig Jahren alle (kommentiert in Wade, 2001, 108).

## 2.3 Krankheiten auf genetischer Basis

Häufige Mutationsorte bezeichnen die Genetiker als Polymorphismen. Da nur eine einzige Base beteiligt ist, heißen die Veränderungen Einzel-Nukleotid-

Polymorphismen oder **single nucleotide polymorphisms** oder SNPs. Unter einer SNP versteht man die Variation in einem einzelnen Baustein der DNA durch die Addition oder den Fortfall einer Base, beziehungsweise die Umwandlung einer Base in eine andere. Eine Mutation wird von der Reparatur-stelle der Zelle schnell erkannt. Die geschädigte Base wird durch eine andere ersetzt, die der auf dem gegenüberliegenden Strang komplementär ist. Es geschehen aber auch Fehler und diese Fehler sind, treten sie in einer Eizelle oder einer Spermazelle auf, bei allen Nachkommen des betreffenden Individuums zu finden. So lassen sich weit verbreitete Krankheiten erklären.

Es gibt noch andere Arten genetischer Veränderung. Es kann beispielsweise geschehen, dass der Replikationsmechanismus der DNA hängen bleibt. Das hat zur Folge, dass ein kleines DNA-Stück sich ständig wiederholt. Treten diese Wiederholungen in der Mitte eines Gens auf, so beeinträchtigen sie das Protein, das von diesem Gen codiert wird. Eine dieser genetischen Auswirkungen ist die Chorea Huntington.

Die Genetiker hoffen mit Hilfe dieser SNP-Marker die Genvarianten zu identifizieren, die für die häufigsten Krankheiten verantwortlich sind. Das Ergebnis wäre eine genaue "Karte" der genetischen Abweichungen.

Eine andere Form genetische Abweichungen zu orten, stellt der Genchip dar. Die Entwicklung der Genchips befindet sich noch in den Anfängen. Ein Genchip wird vorbereitet, indem man die DNA-Einzelstränge, die den zu untersuchenden Genen komplementär sind, auf einen Objektträger zu einem rasterförmigen Mikroarray anordnet. Dieser wird überspült mit Genen, die aus der untersuchten Zelle gewonnen wurden. Die Gene werden sich fest an jede DNA-Sequenz auf dem Chip binden, die ihrer eigenen genau komplementär sind. Mit diesen Chips lassen sich Mutationen erkennen, die mit Krankheiten in Verbindung stehen.

Nach Wade (2001) dürften die Genchips ihre ersten Anwendungen in der Krebsdiagnostik haben, indem sie die Genaktivität in den Tumorzellen aufzeichnen. Mit Hilfe der Genchips hoffen die Biologen herauszufinden, welche spezifischen Gene die verschiedenen Krebsarten verursachen. Sie sind der Meinung, dass die

meisten Krebszellen verschiedene Entwicklungsschritte durchlaufen, bevor sie den Zustand genomischer Instabilität erreichen. Es ist davon auszugehen, dass es mindestens sechs Etappen auf dem Weg zum Krebs gibt. Es gilt, Genexpressionsprofile von Tumoren zu ermitteln, um zu sehen, welche Gene die Zelle im Einzelnen in ihrer Funktion verändert haben, um eben diese sechs charakteristischen Eigenschaften zu erwerben. Sie ermöglichen zu erkennen, wie ein Krankheitsgeschehen vor sich geht, warum bei dem einen Patienten eine Heilung erfolgen kann und bei dem anderen nicht, und welche Therapieart für den jeweiligen Patienten geeigneter wäre, die alternativen Therapien oder die Chemotherapie.

## 2.4 Genetik und dysfunktionale Genregulation

Forschungen zum Schmerzgedächtnis belegen, dass Gewalterfahrungen zu dysfunktionalen Genregulationen führen. Forschungen zum Gebiet Depression zeigen in Ergebnissen, „dass für bestimmte Menschen belastende, lebensgeschichtliche Erfahrungen zu dysfunktionalen Lerneffekten in den neuronalen Netzwerken führen, die Erholung/Regeneration und das Zur-Wirkung-Kommen von „Schutzfaktoren“<sup>ii</sup>, z. B. zwischenmenschlicher Zuwendung - ein besonders starker „protective factor“ – verhindern“ (Petzold, 2002j). Diese als „*kindling*“ bezeichneten Fehlprogrammierungen der Genregulation führen zu Fehlbewertungen von Situationen. Weitere Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass generalisierte Alarmreaktionen der Amygdala (Mandelkerne, vgl. *LeDoux* 1995) dazu führen können, dass ohne adäquate Anlässe die Stressgene CRH/Corticotropin-Releasing-Hormon, das Tyrosin-Hydroxylase-Gen u.a. aktiviert werden, im Hirnstamm Noradrenalin und Acetylcholin ausgeschüttet wird und es zu einer erhöhten Konzentration von Cortisol kommt. Dies bewirkt in Folge eine neurotoxische Übersteuerung und führt zu einem Verlust von Neuronen, was erkennbar wird in einem Gewichts- bzw. Volumenverlust im Hippokampus, dem zentralen Gedächtnisspeicher. Menschen mit belastenden Vergangenheitserfahrungen und periodisch auftretenden Depressionen wurden in krankheitsfreien Zeiten belastende Ereignisse in Form von Bildern, Begriffe zum Bereich Trennung und Verlust, in kurzen „remindern“ angeboten, von denen man ausgehen kann, dass sie nicht zu Bewusstsein kamen. Als Reaktion beantworteten die ehemals depressiv Erkrankten



das Angebot mit abermals depressiven Symptomen, die deutlich über denen der Kontrollgruppe mit nicht depressiv Erkrankten lag (Slipp, Nissenfeld 1981, zit. in Petzold, 2002j). Grund genug zur Annahme, dass eine Sensibilisierung, „*kindling*“ durch „adverse events“, bedrängende zwischenmenschliche Erfahrungen von Trennung, Verlust, Verrat etc. stattgefunden hat, die die Genregulation so konditionierte, dass die *emotionalen Bewertung* im limbischen System bei drohenden „critical life events“ (Filipp 1990) eher mit Übererregung (*hyperarousal*) reagiert als bei Personen ohne Überlastungserfahrungen. Petzold (1997) bezeichnet die emotionale Bewertung als **Valuation** und setzt sie in Unterschied zu den kognitiven Einschätzungen, den **Appraisals** im präfrontalen Cortex. Es haben also durch serielle Negativerlebnisse *Bahnungen* stattgefunden, eine Genregulation, die das Depressionsgeschehen perpetuiert, wobei die Funktionalität, der „Sinn“ dieses Vorgangs noch nicht geklärt ist: eine „erlernte Hilflosigkeit“, ein „Unterstützungsappell“, eine „adaptive Reaktion“ sind vermutete Erklärungen (Nesse 2000, Petzold 2002j).

Ähnliche Befunde kommen aus der neurobiologischen Forschung zur posttraumatischen Belastungsstörung, als deren Folgen auch schwere Depressionen auftreten können und deren neurologische Pathophysiologie zur *major depression* interessante Berührungspunkte aufweist (Yehuda et al. 1998, zit. in Petzold, 2002j). Auch bei traumatischem Stress zeigt sich, dass PatientInnen, die zwischenmenschlichen Belastungen, so genannten „man made disaster“ (Folter, Pogrome, Misshandlungen, Vergewaltigungen o. ä.) ausgesetzt waren, eine höhere Inzidenz haben, an einer Posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) zu erkranken, als dies bei Naturkatastrophen der Fall ist (van der Kolk et al. 2000). Auch hier wird nur eine bestimmte Personengruppe, die derartigen Traumata ausgesetzt war, betroffen. Es sind belastende Vorerfahrungen neben einer genetisch disponierten Vulnerabilität, die das PTBS-Risiko bestimmen. Durch zeittextendierte bzw. serielle Traumaerfahrungen und Polytraumatisierungen bewirken sie ein „*kindling*“ der *Amygdala*. Diese reagiert mit Alarmreaktionen (*hyperarousal*) und mit einer Aktivierung bzw. Sensitivierung der „Stressachse“, der Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis antwortet oder mit Abstumpfung (*numbing*), die u. a. durch eine fehlregulierte Endorphinausschüttung eine Art „Selbstanästhesierung“ auslöst. Noch nicht klar ist, warum, durch welche Traumaereignisse und Verläufe des PTBS eine

Prädominanz der Hyperarousal- oder der Numbing-Reaktion oder eines alternierenden Muster, das sich auch findet, bewirkt wird (Petzold, 2002j). Yehuda untersuchte Frauen, die als Schwangere den Anschlag des 11. September 2001 überlebten mit dem Ergebnis, dass diejenigen die eine posttraumatische Belastungsstörung entwickelt hatten im Speichel weniger Cortisol eingelagert hatten als nicht belastete Frauen. Cortisol gilt als Anti-Stress-Hormon. Außerdem fand sich bei den einjährigen Kindern der betroffenen Frauen ein ebenfalls niedrigerer Cortisolspiegel. Neu Untersuchungen legen die Vermutung nahe, dass die transgenerationale Weitergabe von Belastungen bereits im Mutterleib beginnt (Bode, 2006, 172ff).

Ergebnisse der Traumaphysiologie belegen, dass „leibhaftige Erfahrungen“ von Gewalt und Schmerz, die Genregulation verändern. Bei Gefahrenreizen aus der Umwelt reagiert die *Amygdala* aufgrund „evolutionären Lernens“ z. B. bei Anblick einer Schlange, bei Rauch, oder aufgrund von lebensgeschichtlichen Bedrohungs- und Katastrophenerfahrungen, d.h. „ontogenetischem Lernen“ mit der Aktivierung von Notfallgenen, der Ausschüttung von Glutamat, ein Botenstoff, der Hypothalamus, Hirnstamm, Nebennierenrinde alarmiert und die Cortisol-, Noradrenalin-, Acetylcholin-Produktion bewirkt (Petzold, 2002j). Dies erzielt eine gesamtsystemische Wirkung, die auf eine Bewältigung der Hyperstress auslösenden Ereignisse gerichtet ist. Petzold bezeichnet sie als im höchsten Maße *funktional*, weil diese Wirkung zur Überlebessicherung beiträgt. „Bei Menschen, denen eine erfolgreiche Bewältigungsleistung nicht möglich ist, sei es aufgrund von Vorschädigungen, sei es aufgrund von Extremüberlastungen, kann es geschehen, dass eine Beruhigung als „Einregulierung auf den Normalzustand“ nicht gelingt und die Notfallgene (z. B. c-fos-Gen, CRH-Gen, Thyrosin-Hydroxylase-Gen) sensibilisiert bleiben“ (Petzold, 2002j, 20). Die Behandlung solcher Zustände von „*kindling*“ ,von *Corcoran und Moshe* (1997) beschrieben, und von Irritierbarkeit (*Post et al.* 1997) erfordert „Strategien der Beruhigung“, ein „*quenching*“ wie sie innerhalb der Integrativen Therapie von Petzold und KollegInnen entwickelt wurden und Strategien, in denen neue Lernerfahrungen in guter Zwischenmenschlichkeit möglich sind.

## 2.5 Die regenerative Medizin

Die regenerative Medizin bedient sich des Wissens über eine bestimmte Art menschlicher Zellen, den Stammzellen und der Signale, die aus dem Genom stammen und das Zellverhalten beeinflussen. Dazu gehört auch der Aspekt der Verlängerung des Lebens durch die Regeneration unseres alternden Körpers. "In einigen Monaten wird klar sein, dass Stammzellen Gewebe regenerieren. In zwei Jahren wird man routinemäßig die Leber ersetzen, das Herz regenerieren, der Bauchspeicheldrüse Inselzellen einsetzen, Gehirnzellen implantieren, die in die normalen Schaltkreise eingebaut werden. Die Regeneration jedes Gewebes wird zur Selbstverständlichkeit" (McKay zit. in Wade, 2001, 183). Dies wird geschehen, sobald man weiß, wie man Stammzellen beispielsweise in einen Herzmuskel verwandelt. Stammzellen sind nicht auf eine bestimmte Funktion festgelegt. Sie unterscheiden sich hierin von den gewöhnlichen Körperzellen. Die menschlichen Zellen unterziehen sich in ihrer Entwicklung einer spezifischen Bestimmung. Ist diese Entscheidung gefallen, kann sie nicht mehr rückgängig gemacht werden. Ist eine Zelle eine Herzmuskelzelle oder ein Neuron geworden, so bleibt sie dies bis zu ihrem Tod. Die Stammzelle gehorcht anderen Gesetzen. Stammzellen, sowohl embryonale als auch adulte Stammzellen lassen sich in der Medizin, aller Voraussicht nach, auf vielseitige Weise nutzen. An dieser Stelle sei kurz skizziert, was unter adulten und embryonalen Stammzellen zu verstehen ist.

Unter adulten Stammzellen versteht man ausgereifte Stammzellen, die sich gewissermaßen als Reservoir für die Zellneubildung z. B. im Knochenmark oder der Haut befinden. Adulte Stammzellen können sich nur in die Art Zelle verwandeln, für deren Produktion sie vorgesehen sind. Sie haben einen speziellen Trick, die asymmetrische Teilung. Teilen sich normale Zellen, so werden aus der Mutterzelle zwei identische Tochterzellen. Bei der asymmetrischen Teilung gehen aus einer Stammzelle eine reifende und eine Stammzelle hervor. Aus der reifenden Zelle entwickeln sich neue Gewebezellen, die Stammzelle jedoch bleibt, um eine weitere Gewebezelle hervorzubringen. Die adulten Stammzellen sind ständig vorhanden, die embryonalen Stammzellen sind nur von begrenzter Dauer. "Es gibt sogar Indizien dafür, dass täglich ein Strom neuer Zellen in die Großhirnrinde gelangt, die die höchste Ebene des Gehirns darstellt und der Sitz des Bewusstseins ist. Dieser

tägliche Zellnachschub könnte aufs Engste mit dem Langzeitgedächtnis verknüpft sein, denn es liegt natürlich nahe, eine zeitlich Folge von Erinnerungen dadurch zu organisieren, dass die Erlebnisse verschiedener Tage in Zellen entsprechender Entstehungszeiten gespeichert werden" (Wade, 2001, S 152). Embryonale Stammzellen sind Zellen, die sich unbegrenzt vermehren können und im Unterschied zu den adulten Stammzellen, die noch nicht auf eine bestimmte Aufgabe im Körper festgelegt sind. Sie können sich zu jeder der 260 verschiedenen Zelltypen im Menschen entwickeln und eignen sich daher besonders zur Regeneration zerstörten Gewebes. Die embryonalen Stammzellen sind von außerordentlicher Bedeutung, weil sie wahrscheinlich jedes Gewebe des Körpers bilden können. Sobald der inhibitorische Faktor entfernt wird, beginnen sie sich zu differenzieren, entwickeln sie sich zu spezialisierten Zellen. Beim Verfahren des therapeutischen Klonens, entnehme man den Kern einer leicht zugänglichen Zelle, zum Beispiel einer Hautzelle. Diesen Kern müsste man einer Reprogrammierung unterziehen. Anschließend würde er in eine menschliche Eizelle injiziert, diese Zelle in die Gebärmutter einer Frau implantiert, würde nun zum Klonbaby führen. Reprogrammieren bedeutete am Schaf Dolly: Man entfernt aus einer Euterzelle den Kern, diese wurde in die entkernte Eizelle eines anderen Schafs injiziert. Der flüssige Inhalt der Eizelle enthielt vermutlich Faktoren, die das Genom der reifen Euterzelle so reprogrammierten, dass diese wieder in den Embryonalzustand kam (Wade, 2001). Zurzeit fordert die FDP-Fraktion das Ende der Begrenzung für die bundesdeutschen Wissenschaftlern an embryonalen Stammzellen aus dem Ausland zu forschen, die vor dem 1. Januar 2002 gewonnen wurden. Die Einberaumung der Heilungsmöglichkeiten durch diese sei ein Gebot der Ethik. Nach dem Forschungsergebnis von 1000 Haushalten des Bundesverbandes Lebensrecht halten es zwei Drittel der Bundesbürger für richtig, dass in Deutschland keine menschlichen Embryonen zu Forschungszwecken erzeugt und zerstört werden. Etwas mehr als die Hälfte befürwortet die Forschung nur an adulten Stammzellen. Fachleute bekunden, dass embryonale Stammzellen derzeit nicht in klinischen Studien oder Therapien eingesetzt würden (Rabbata, Rieser, 2007). Bundestagsabgeordneter Hüppe relativiert eine Therapie mit embryonalen Stammzellen für einen Zeithorizont in erst 20 Jahren. Momentan gäbe es weder Therapien noch klinische Studien am Menschen mit embryonalen Stammzellen zu deren Gewinnung menschliche Embryonen getötet werden müssten. Seit vier

Jahrzehnten werden jedoch adulte Stammzellen in der Therapie eingesetzt. Die Stammzellenforschung bewegt sich allerdings noch überwiegend im Bereich der Grundlagenforschung. Grundlegende Fragen der Entwicklungsbiologie und Zelldifferenzierung sind noch zu beantworten (Klinkhammer, 2007).

Zu dem gegenwärtigen Fortschritt in der regenerativen Medizin zählt das genetische Screening, das die Ärzte in die Lage versetzt, die Träger von rezessiven Eigenschaften zu identifizieren, bevor die Person sich entscheidet Kinder zu haben. In Zukunft wird es möglich sein, Embryonen zu erkennen, die mit hohen Risiken im Hinblick auf Anomalien behaftet sind, weil sie zwei rezessive Gene geerbt haben. In Zukunft bietet die Manipulation der Keimbahn die Möglichkeit, rezessive Gene bei allen Nachkommen eines bestimmten Trägers auszuschalten. Diese Möglichkeiten lassen Fukuyama (2002) an ein Designerbaby denken, ganz abgesehen von der Tatsache, dass ein bestimmtes Gen aus der Gesamtbevölkerung eliminiert werden könnte. Nippert erkennt jedoch auch nach 15 Jahren Erfahrung bei der Vornahme eines „Embryonenchecks“ auf dem Gebiet der Präimplantationsdiagnostik (PID), keinerlei Tendenz zum Designerbaby. Bei der PID handelt es sich um eine sehr komplexe medizinische Technik, die nur an hoch spezialisierten Zentren durchgeführt wird. Frauen, die sich für dieses Verfahren entscheiden, unterziehen sich einer künstlichen Befruchtung, die seelisch belastend ist und Chancen auf eine Schwangerschaft zwischen 15 bis 20 Prozent je Behandlungszyklus bietet. Ihrer Erfahrung nach, die sie als Professorin am Institut für Humangenetik an der Universität Münster gewinnen konnte, nehmen Paare eher die spätere Pränataldiagnostik in Anspruch (Spiewak, 2007).

Die Revolution besteht darin, wenn der Patient an einer genetischen Krankheit leidet, die Stammzelle für dieses Gewebe mit der gesunden Form des Gens behandelt wird und sie so dem Patienten wieder injiziert werden kann. Häufig fügen sich Gene nicht an der richtigen Stelle ein, doch wenn man außerhalb des Körpers große Zahlen von Stammzellen züchten kann, wäre es möglich, die wenigen Zellen, in denen das Gen richtig in die DNA eingebaut worden ist, zu separieren und zu klonen. Es ist möglich dem Menschen Zellen zu entnehmen, sie zu verändern, zu verjüngen und demselben Patienten wieder einzupflanzen.

## 2.6 Genetik und Alter

Ein weiterer Bereich in den die Biotechnologie eingreifen kann, betrifft die Verlängerung des menschlichen Lebens. Hayflick fand 1961 heraus, dass die Körperzellen, die sich wie alle Zellen durch Zellteilung vermehren, nur eine begrenzte Zahl von Teilungen durchführen können. Die Anzahl der möglichen Zellteilungen sinkt mit dem Alter der Zelle. Dies hängt mit den Telomeren zusammen, den nichtkodierenden Teilchen der DNA, die am Ende eines jeden Chromosoms angefügt sind. Es gibt drei Arten von Zellen, die dem Hayflick-Limit nicht unterworfen sind, die Keimzellen, Krebszellen und bestimmte Formen von Stammzellen. Diese Zellen können sich praktisch unbegrenzt reproduzieren. Dies hat mit dem Vorhandensein eines Telomerase genannten Enzyms zu tun, das 1989 entdeckt wurde. Es verhindert die Verkürzung von Telomeren. Aus diesem Grund kann sich die Keimbahn über Generationen hinweg ohne Ende fortsetzen. Die Firma Geron (USA) klonete bereits das menschliche Gen für Telomerase und ließ es sich patentieren. Sie setzte gemeinsam mit dem Unternehmen Advanced Cell Technology ein Forschungsprogramm in Gang, in dem mit embryonalen Stammzellen gearbeitet wird. Bei den letztgenannten handelt es sich um die Zellen, aus denen ein Embryo auf der allerersten Entwicklungsstufe steht. Das heißt es gibt noch keine Differenzierung in verschiedene Typen von Gewebe und Organen. Die Stammzellen können sich mit ihrem Potential zu jeder Art von Gewebe und Zelle im Körper entwickeln. Sie können ganz neue Körperteile hervorbringen, um solche zu ersetzen, die durch den Alterungsprozess verbraucht wurden. Im Unterschied zu Transplantaten, die von anderen Gebern stammen, werden diese geklonten Körperteile genetisch mit den Zellen des Körpers, in den sie eingepflanzt werden, identisch sein. Es werden also vermutlich keine Immunreaktionen, die den Abstoß der Implantate hervorrufen könnten, zu befürchten sein. Es ist davon auszugehen, dass in den nächsten drei Jahrzehnten die biomedizinische Forschung eine weitere Erhöhung der Lebenserwartung hervorbringen wird. (Fukuyama 2002)

Dies wird Auswirkungen auf die innere Struktur der Gesellschaft haben. Fukuyama führt an, dass "wenn es einmal ganz üblich geworden ist, dass Menschen bis in ihre sechziger, siebziger, achtziger und sogar neunziger Jahre hinein arbeiten, dann werden die Pyramiden sich immer mehr zu Trapezen und sogar Rechtecken

entwickeln. Die natürliche Tendenz einer Generation, der nachfolgenden Platz zu machen, wird durch die simultane Präsenz von drei, vier und sogar fünf Generationen zur gleichen Zeit ersetzt. ... Ältere Menschen werden die soziale Leiter nach unten steigen müssen, nicht nur um sich weiterzuqualifizieren, sondern auch um jenen, die von unten kommen, Platz zu machen. Geschieht das nicht, wird der Krieg zwischen den Generationenebenen, dem Klassenkampf und den ethischen Konflikten eine der Hauptkonfliktlinien der Gesellschaft bilden" (2002, 98 ff).

Ohne die Biogenetik wird es im Alter zu involutiven Prozessen kommen in denen hirnormale Veränderungen, Negativattributionen und Deprivationen sich wechselseitig bedingen. Soziale Deprivationen und schlechte Behandlung forcieren den Abbau. Durch hirnatrophiische Prozesse bedingtes, dementes Verhalten erhöht sich die Gefahr von negativer Behandlung durch die Umwelt. In involutiven Prozessen gelingen die Syntheseleistungen des „Ich“ nicht mehr. Es verliert an Exzentrizität. Seine Kraft reicht nicht mehr aus, um eine prägnante Identität zu stabilisieren. Die Folge ist der Verfall des Leib-Selbst und mit ihm der personalen Subjektivität. (Petzold, 1998) Die zukünftige Entwicklung besonders auf dem Gebiet der Biogenetik wird eine ganz andere "life span oriented therapie" erforderlich machen, will sie der medizinischen Revolution gerecht werden.

## 2.7 Genetik und Gehirnprozesse

Wir befinden uns in einem Zeitalter, in dem sich zwei große Wissensbereiche treffen und vereinigen werden, die Kartierung des menschlichen Genoms und die Kartierung des menschlichen Gehirns. Es stehen Techniken zur Verfügung, die zeigen, wie verschiedene Gehirnregionen miteinander verknüpft sind. Nun kann die Suche nach den abnormen Stellen beginnen. Andreasen geht davon aus, dass es Vergleichskarten des Gehirns geben wird für Erkrankung wie Schizophrenie, die bipolare Störung, die Alzheimer-Krankheit, das Aufmerksamkeitsdefizit-Syndrom und vieles mehr. Sie werden ermöglichen zu wissen wo der Feind steht, schreibt Andreasen (2002). Das heißt, es gilt das defekte Gen aufzuspüren und sogar das Gen zu "reparieren". Sie räumt jedoch ein, dass dies möglicherweise nicht ausreicht, um den Ausbruch einer bestimmten Erkrankung zu verhindern. Andreasen weist

darauf hin, dass das Vorkommen eines entsprechenden Gens maximal 50% der Kausalfaktoren der meisten Erkrankungen, inklusive psychischer Erkrankungen, erklärt. Das Gehirn ist ein interaktives dynamisches System. So kann eine zielgerichtete medikamentöse Veränderung an einer bestimmten Stelle durch komplexe Weiterleitungen Effekte an anderen, vielleicht unerwarteten Stellen bewirken. Dadurch ergeben sich bedeutsame Veränderungen. Es reicht also nicht die Gene zu finden, (Andreasen, 2002) sondern es geht darum, zum Thema der "funktionalen Genomik" umzuwechseln. Dies ist ein Zweig der Genetik, der sich darauf konzentriert zu entschlüsseln, welche Proteine das Gen produziert, was deren Funktionen sind und zu welchem medizinischen Unheil Fehlfunktionen dieser Proteine führen. Die Forscher konzentrieren sich zurzeit auf die Faktoren, welche die Krankheitsgene anschalten, so dass der nächste Schritt eine präventive Strategie sein kann, mittels der die Genaktivität wieder ausgeschaltet wird. Ein kleiner Forschungszweig der Molekulargenetik, die Proteomik, untersucht, wie defekte Gene Veränderungen in der Struktur der von ihnen produzierten Proteine bewirken, wodurch diese nicht mehr richtig an andere Moleküle andocken oder sich mit ihnen verbinden können. Es geht darum zu verstehen, auf welche Weise die Gene die Proteinsynthese determinieren und wie die Proteine sich zu den komplexen Formen konfigurieren, die dann in den Zellen verlangt werden. Langfristiges Ziel ist, die "Beziehung" zwischen normalen und abnormen Genen herauszufiltern und zu identifizieren, wie der Zusammenhang zwischen normaler und abnormer Geist/Gehirn Funktion zu sehen ist.

Die eine Seite ist der Eingriff in die Genetik, die andere, die "sanfte" Seite ist die Veränderung in der biochemischen Struktur des Gehirns und deren Prozesse. Neurotransmitter wie Serotonin, Dopamin und Norepinephrin kontrollieren die Erregungsübertragung an den Synapsen zwischen den Nervenzellen. Der Spiegel der Neurotransmitter und die Art, wie sie sich gegenseitig beeinflussen, wirken sich direkt auf unsere subjektiven Empfindungen von Wohlbehagen, Selbstachtung, Selbstwertgefühl, Angst und dergleichen aus. So ist beispielsweise der Anteil der Jugendlichen, besonders der männlichen Jugendlichen gestiegen, die mittels Ritalin zu angepassten selbstzufriedenen Jugendlichen therapiert werden, die in der Schule stillsitzen und Wissen aufnehmen sollen, damit ihr Intelligenzpotenzial möglichst einen Zuwachs erreichen kann und die Schulnote von drei auf zwei ansteigt.



Nebeneffekt soll dann eine Steigerung des Selbstwertgefühls sein, endlich zu genügen, so gut zu sein wie alle anderen. Ritalin als Stimulans für das zentrale Nervensystem, eine dem Methamphetamin und Kokain nahe stehende Substanz, sorgt kurzfristig für erhöhte Aufmerksamkeit, löst euphorische Empfindungen bei dem einen Jugendlichen aus, bei dem andern depressive Gestimmtheit, steigert zeitweilig das Energieniveau und auch die Wahrnehmungsfähigkeit. Die Langzeitforschung brachte noch keine Ergebnisse was diese Entwicklung für die Identitätsfindung der Kinder und Jugendlichen bedeutet, welche die Erfahrung machen, dass ihr Wohlbefinden an einer Pille hängt durch die sie größere Anerkennung finden. Diese Anerkennung, des Angenommen-seins, lässt unter Umständen nach, wenn auch die Wirkung der Pille nachlässt. Manche Kinder beschreiben dies als ein Leben in stetig wechselnden unsicheren Zwischenzeiträumen, andere wiederum stellen an sich selbst keine Veränderung fest, fühlen sich mit oder ohne Medikament wie immer und können die Frage zum Medikationsbewusstsein nicht nachvollziehen. Die Eltern bewegen sich zwischen dem Gefühl den Kindern nichts vorenthalten zu dürfen, der eigenen Machtlosigkeit und der Gewissheit ein Medikament zu verabreichen, damit es beide miteinander aushalten können. In ihrer Elternidentität fühlen sie sich keineswegs gestärkt und auch oft nicht angenommen. Anhand dieses Beispiels ist erkennbar, welches Gewicht die Gesellschaft der Intelligenz beimisst, verbunden mit der Hoffnung, diese mit Hilfe der Genomik steigern zu können.

Murray und Herrnstein(1994) stützen sich aufgrund von Langzeitstudien auf die Behauptung, Intelligenz beruhe weitgehend auf Vererbung. In der Sprache der Statistik argumentieren Murray und Herrnstein, dass sechzig bis siebzig Prozent aller Intelligenzunterschiede genetische Ursachen haben, der Rest beruhe auf Umweltfaktoren wie Ernährung, Erziehung, Familienstruktur und dergleichen. Für Gardner (1991) ist Intelligenz eine Ansammlung vieler Fähigkeiten, die sich auch als Talente beschreiben lassen. Herrnstein und Murray reservieren den Intelligenzbegriff auf eine Reihe von kognitiven Funktionen. Einige Forscher führen jedoch in ihren wissenschaftlichen Debatten an, der genetische Anteil an der Intelligenz betrage nicht mehr als vierzig Prozent (der heutige Erkenntnisstand bestätigt die Auffassung von Murray und Herrnstein) und nur einige stellen die These auf, es gebe keine überzeugenden Beweise für einen Zusammenhang zwischen dem Abschneiden bei Intelligenztests und der Vererbung. Für Fukuyama (2002) deuten diese Unterschiede

darauf hin, dass es Milieufaktoren gibt, auf welche die Politik Einfluss nehmen kann, um das Intelligenzniveau zu steigern. Die Hoffnungen, die Fukuyama an die Politik knüpft, werden gedämpft durch Erfahrungen der Vergangenheit, dass politische Maßnahmen wenig Möglichkeiten zur IQ-Steigerung beitragen konnten, kompensatorische Erziehungsmaßnahmen, wie z. B. das Projekt der "Sesamstraße", scheiterten. Es ist sehr viel diskutiert worden über Intelligenz und diese Diskussionen sind auch spürbar, wenn man therapeutisch mit Kindern und deren Eltern arbeitet.

Die Ergebnisse auf die Murray und Herrnstein zugreifen gehen auf das Jahr 1994 zurück, die Erkenntnisse Gardners datieren sich auf das Jahr 1991. Fukuyama fügt zusätzlich zu den Genetikbedingungen bezüglich der IQ-Varianz Milieufaktoren und Umweltbedingungen an. Schandry weist darauf hin, „dass zwischen 40% und 70% der Varianz des IQ auf die genetische Ausstattung zurückzuführen ist“ (Schandry 2003, 28).

An dieser Stelle soll auf die neurobiologische Perspektive eingegangen werden, die in Gang gesetzt wird, durch Lernprozesse, die der Mensch aufgrund einer sich ständig verändernden Umwelt durchläuft und die wesentlichen Einfluss nehmen auf die Genregulation. Lernen involviert genetische Ausstattung und Umwelteinflüsse und wird durch sie involviert.

Der Integrativen Therapie ist es ein dringendes Anliegen, die neurobiologische Perspektive mit in ihr Therapiekonzept einzubeziehen und sie insbesondere in integrativ therapeutischen Prozessen und Supervisionsprozessen zu berücksichtigen. Petzold greift die Evolutionsprozesse auf wenn er sagt: „Der Mensch entwickelte sich über Millionen von Jahren hinweg in komplexen Umwelten, er durchlief evolutionäre Lernprozesse, die ihm ermöglichten zu überleben und kulturschaffend zu leben. Um dahin zu gelangen fanden ständige „Überschreitungen“ und somit „Transgressionen“ von Territorien statt“ (Petzold, 2002j, 16). Aus und in diesen Erfahrungsprozessen haben sich genetische Programme mit hoher, indes nicht unveränderbarer Verhaltensfestlegung aus Organismus-Umwelt-Interaktionen mit möglichst optimaler „Passung“ zu spezifischen Kontexten als *evolutionäre Narrative* entwickelt. „Viele dieser genetischen Programme bzw. Narrative werden allerdings nur bei exakter Kontextpassung in spezifischen Genexpressionen, d.h. der

aktuellen Nutzung eines DNA-Abschnittes zur Proteinsynthese - aktualisiert und verhalten sich ansonsten „stumm“, es sei denn, die Kontexte verändern sich so gravierend und nachhaltig, dass Genexpressionen ausgelöst werden. Es kommen dann **Transkriptionsfaktoren** aus der Zelle bzw. der Zellumgebung – letztlich auch aus der *Umwelt* – zur Wirkung, die die Biosynthese von erforderlichen Proteinen anregen, indem Informationen aus der DNA im Zellkern kopiert und als mit eindeutig festgelegten Start- und Stopp-Codons versehene RNA-Abschrift (messenger RNA) zu den Ribosomen gesandt für die Proteinsynthese, die Herstellung von spezifischen Proteinen nach dem „Rezept“ mRNA-Matriz.“ (Petzold, 2002j, S 16).

Dies gilt auch für die Prozesse die in den Nervenzellen stattfinden. Hier kann vor allem die Produktion von Rezeptorproteinen wirksam werden, „pathologische Genexpression können dann beispielsweise psychiatrische Auffälligkeiten hervorrufen“. Es kommt zu spezifischen Genexpressionen und Genregulationen, wenn etwa durch Umweltbedingungen/Einflüsse Adaptierungsleistungen mit den vorhandenen Erfahrungsmöglichkeiten (Überlebenswissen und Handlungsrouinen) nicht mehr bewältigt werden können. Es entstehen Überlastungen, Stresszustände mit spezifischen Physiologien, die eingeschliffene Bahnungen mobilisieren, bzw. lockern (Hüther 1997, 2001). Diese Lockerung bewirkt, dass auf Herausforderungen mit neu erworbener Flexibilität geantwortet werden kann und Genregulationen erfolgen. Petzold beschreibt dies als „neue Geschehnisse und damit „neue *Geschichten* mit neuen Genregulationen“ und benennt diese als „*narratives*“ (Petzold, 2002j). Es finden Veränderungen durch Lern- und Gedächtnisprozesse statt, die mit der Proteinsynthese und spezifischen Genexpressionen zusammenhängen und mit der Bildung neuer Nervenfortsätze und -verbindungen bis in die neuroanatomische Ebene wirksam werden.

Veränderte Umwelteinflüsse erfordern somit eine neue Auseinandersetzung mit diesen und sorgen für eine Ergänzung der Erfahrungsstände durch Lernen, so dass die Aufzeichnungen, die „*Narrative*“ in der DNA, die in Transkriptionen unser Verhalten steuern, in der „*Narrativierung*“ dieser Strukturen über Translation und Transfer, der Produktion spezifischer Aminosäurenketten, ihrer Kombination mit anderen Ketten durch Transport aus der Zelle in andere Körperregionen ein Potential für die Proteinmodifikation oder „Proteinreifung“ von inaktiven Vorstufen bieten

(Petzold, 2002j). „So sind auch auf dem molekularbiologischen Niveau durch „Konnektivierungen“ und „Kombinationen“ beträchtliche Veränderungsmöglichkeiten durch „Überschreitungen“ möglich“ (Petzold, 2002j, 16).

Die Niederschriften der erlebten und aufgezeichneten Geschichte wirkt folglich bis in neurobiologische Strukturen des Menschen hinein, sie schreibt sich ein ins „Gedächtnis des Genoms“ mit Scriptings im „immunologischen Gedächtnis“ und mit den mnestischen Niederschriften auf dem Niveau des „neuronalen Gedächtnisses“ und seinen subliminalen Archivbeständen: 1. *Nicht-bewußt* memorierbare Bestände, die aber dennoch in der „unbewussten Informationsverarbeitung“ wirksam werden (auch wenn sie niemals bewusst werden können), 2. *Mitbewusste* Bestände, die durch Schlüsselreize ins bewusste Erinnern gebracht werden können (*retrieval memories*) und 3. *bewusste* und intentional aktivierbare Bestände, die durch Erinnerungsleistungen (*memorizing*) zu Bewusstsein kommen. Das alles wiederum ist gebunden an die Erlebnisse konkreter Menschen und ihr Erzählen (*narrations*), das sich in Erzählungen, Geschichten (*narratives*) auf der kollektiven und auf der individuellen Ebene niederschlägt – vom kognitiven bis zum molekularen Niveau“ (Petzold, 2002j, 17).

Hüther spricht von Selbstorganisierenden Systemen des Gehirns. Wenn die Anforderungen zunehmen, geschieht erst einmal nichts, das Gehirn arbeitet weiter wie ein Computer, der nicht merkt, das er zu langsam ist und die Festplatte zu klein ist. Sobald der Mensch jedoch spürt, das die Anforderungen die Fähigkeiten überschreiten, schaltet das Gehirn einen Mechanismus ein, der die Verschaltungen ausbaut, bahnt und effizienter nutzbar macht, die zur Bewältigung der betreffenden Anforderungen gebraucht werden. Verändert sich nun diese Art der Anforderungen grundsätzlich, so geschieht wieder vorerst nichts. Erst wenn der Mensch spürt, dass sich etwas grundlegend veränderte und seine bisherigen Strategien versagen, schaltet das Gehirn einen Mechanismus ein, der die zu stark gebahnten Verschaltungen auflöst. Dies versetzt den Menschen in die Lage, etwas Neues zu beginnen und umzulernen. Eine Stressreaktion kann so diejenigen benutzten Programmteile, des Menschen die für die neuen Aufgaben nicht zu gebrauchen sind, nicht nur einfach löschen sondern abschwächen (Hüther, 1997/2002, 82).

Petzold und Sieper (2003) führen an, dass: „wenn Muster, die aus dem „Verhältnis“ von Lebewesen mit einem oder verschiedenen Lebensräumen hervorgegangen sind, so durchlässig und plastisch werden, dass sie als Prozesse *flexibler Reizselektion* und zunehmend *selbstbestimmbarer Verhaltensorganisation* selbst zur zentralen Struktur eines neuen Typs von *Narrativierung* werden, der in seinen *Narrationen* beständig „neue Geschichten“, *new narratives*, hervorbringt, akzelerieren sich die Möglichkeiten evolutionärer Erkenntnis, evolutionären Lernens und damit in der Folge sozialen *und* individuellen Lernens (R. Riedl 1981, idem, Wuketis 1987, zit. in Petzold, 2002j, 17). Die Integrative Therapie betont, dass beides unlösbar miteinander verbunden ist. Daraus ergibt sich unmittelbar die Fragestellung, was angelegt und was umweltbedingt ist. Die Positionen der modernen Evolutionsbiologie mit ihrer Auffassung einer hohen genetischen Determination und die des sozialarbeiterischen/sozialpädagogischen Feldes mit der These eines weitgehend durch Lernprozesse in der Umwelt geprägten Verhaltens stehen sich gegenüber.

Eisenberg (1995), der von einer „sozialen Konstruktion des Gehirns“ spricht, in der Erfahrungen und soziale Informationen in neurophysiologische Informationen umgewandelt werden und *transmaterielle* Wirklichkeit (Worte, Sätze, Gedanken, mimisch gestische Botschaften) in die *materielle* Welt biochemischer und biophysikalischer cerebraler Prozesse wirken (Wahlen et al. 1998, zit. in Petzold, 2000j). Weiter zeigen Petzold, Beek und van der Hoek (1994), dass *Emergenzen* ebenso aus der physiologischen Ebene des Cerebrums Gefühle und Gedanken in immer komplexeren Konfigurationen hervorbringen können, die durch Selbstbesinnung, Selbstreflexionen, aber auch Selbstaffektionen – transmaterielle Vorgänge also - wieder in die Physiologie zurückwirken: zirkuläre bzw. spiralförmige Prozesse kontextgegründeter Erkenntnis- und Lernvorgänge, umfeldabhängige (durchaus kurzfristig eintretende) Aktivierungen und Deaktivierungen von Genen und variierende Genregulationen. Der Genregulationen kommt eine besondere Rolle in *sensiblen Phasen* der Entwicklung zu, in denen neue Funktionen „angeschaltet“ werden und die somit eine Umweltantwort erfordern. Singer (2002) weist darauf hin, dass die Nervenzellen bei Geburt im Wesentlichen alle angelegt, wenn auch noch nicht in bestimmten Bereichen des Gehirns miteinander verbunden sind, wie dies besonders für die Großhirnrinde gilt. Viele Verbindungen wachsen erst, es findet ein stetiger Umbau von Nervenverbindungen statt, von denen nur etwa ein Drittel der

einmal angelegten erhalten wird. Welche bleiben, so Singer, hängt von der Aktivität ab, die sie vermitteln, und somit in erheblichem Umfang von den Sinnessignalen, die sie erhalten und von den Erfahrungen, die daraus resultieren. „Es sei an die „*sprachsensiblen Phasen*“ der frühkindlichen Entwicklung erinnert, in denen das Gehirn mit immenser Speicherbereitschaft und -kapazität die Lexeme, die Syntax, die Ideomatik, „the myriad ways of saying things“ (Li, Homberg, 2002) aufnimmt, oder die rollensensible Phase (4-6 Jahre), in der das Kind soziale Rollen zu übernehmen und zu spielen beginnt“ (Petzold, 2002j, 21).

Es ist davon auszugehen, dass der Übergang vom präoperativen zum operativen Denken den Piaget beschreibt auch mit der „Aufschaltung“ genetischer Programme verbunden ist. Die massiven Entwicklungen präfrontaler Strukturen in der Adoleszenz, die mit einem umfassenderen Reflexionsvermögen von komplexen sozialen Zusammenhängen (multipler Kausalitäten, Werteorientierungen usw.) verbunden sind, brauchen Performanzangebote, damit es zur optimalen Entwicklung dieser Bereiche und zu entsprechenden Genregulationen kommt (Petzold, 2000j). Verwiesen wird auf die arbeitsintensive hyperflexible High-Tech-Gesellschaften, die z.T. die Arbeit und flexibilisierter bzw. deregulierter Arbeit beider Eltern erforderlich machen, von der man noch nicht genau weiß, welche Folgen es möglicherweise „für Eltern (und nicht nur für Kinder) hat, wenn der Sensibilisierung für „*care taking behavior*“ keine ausreichenden Möglichkeiten der Realisierung gegenüberstehen“ (Petzold 2003k; Suthues 2003). Die klinische Erfahrung zeigt, dass dies anfänglich von Eltern nur schwer ausgehalten wird und zu Unruhe, Unzufriedenheiten und Depressionen führen kann. Petzold et. al. kamen zu dem Ergebnis, dass emotionale Abstumpfung und Vergleichgültigung oder eine heruntergesetzte Toleranz gegenüber Belastungen durch die Kinder (Lärm, Unruhe, Lebhaftigkeit usw.) als Folgen eintreten. Solche Phänomene zeigten sich bei Eltern mit vielfältigem Kinderkontakt in der Regel kaum. Er weist auf die Rückkoppelungseffekte für Familienstrukturen (Einkindfamilien) hin und betont die Bedeutung der Großeltern und sieht durchaus die Chancen in einer alternden Gesellschaft, in der beispielsweise Großeltern ihre großelterlichen Performanz nutzen und damit einen wichtigen Beitrag zur „Aufschaltung der Programme“ leisten könnten (Petzold, 2002j, 2003k). Auch darf davon ausgegangen werden, dass sich im Erwachsenenalter bis ins Senium sensible Phasen mit entsprechenden Genexpressionen und

Genregulationen finden, die in künftiger Forschung der Aufmerksamkeit bedürfen. Dies zeigt sich sowohl am auftretenden Kinderwunsch als auch an der Überlegung die Elternschaft zu übernehmen.

Verwiesen wird hier noch mal auf die funktionale und dysfunktionale Aktivierungen von Stressgenen wie das CRH-Gen, welches von belastenden Umwelten und gewaltgeprägten Beziehungserfahrungen einerseits „angeschaltet“ (was mit der „Abschaltung“ von Wachstumsfaktoren wie BDNF einhergehen kann), und andererseits die Förderung des Aktivwerdens von Wachstumsgenen, die Substanzen wie Brain-Derived Neurotropic Factor (BDNF), Nerve Growth Factor (NGF), Ciliary Neurotrophic Factor (CTNF) u. a. produzieren. Diese fördern Nervenwachstum, synaptische Verknüpfungen und Leistungsfähigkeit – Long Term Potentiation - und werden von anregungsreichen Environments und positiv erlebten Beziehungserfahrungen aktiviert (Rampon et al. 2000; Scharff 2000, zit. in Petzold, 2000j). Besonders die Arbeiten von Robert Sapolsky (1988, 1996, 1999) und seiner Kollegen haben die neurotoxische Qualität dysfunktional aktivierten Stressphysiologien auf den Hippokampus, Zentrum für die Archivierung kontextualisierten Wissens und damit zentraler Lernbereich, nachweisen können. Es handelt sich dabei um Stress, der von belastenden Sozialbeziehungen ausging (Petzold, 2002j).

Daraus ergibt sich die Bedeutsamkeit für ein biopsychosoziales Verständnis (Petzold 1974j; 2001a), damit solche Prozesse beeinflusst, moderiert, verhindert werden können, um negativem Lernen, dysfunktionalen Bahnungen vorzubeugen, die, wenn sie erst einmal „eingeschliffen“ und später chronifiziert sind, sehr schwer zu beseitigen sind, weil dann auf der neuronalen Ebene „umgelernt“, „umgebahnt“ werden muss, was ohne Veränderungen in der *Kontextqualität* und damit ohne ein Verstehen der Beziehungen von Mensch und Kontext nicht erreicht werden kann.

## 2.8 Die Genomik und ihr möglicher Einfluss

Die Fortschritte in den Biowissenschaften werden nach Auffassung vieler Forscher unser Selbstbild ändern. Der Mensch wird in die Evolution eingreifen, wird sie

beschleunigen, wird Umgestaltungen vornehmen können von Körper, Geist und Gefühlen. Francis Fukuyama ist Professor für internationale politische Ökonomie an der John Hopkins Universität in Baltimore und Mitglied der Bioethik-Kommission von Präsident Georg Bush. Für Fukuyama könnte die nächste Stufe unserer Entwicklung eine sein, in der wir bewusst die Verantwortung für unsere eigene biologische Ausstattung übernehmen, statt den blinden Kräften der Selektion zu vertrauen. Die Biotechnologie und ein besseres wissenschaftliches Verstehen des menschlichen Hirns versprechen politische Konsequenzen von großer Tragweite. Denn gemeinsam eröffnen sie erneut Möglichkeiten der gesellschaftlichen Manipulation, von denen die Gesellschaften, als sie über die Technologien des zwanzigsten Jahrhunderts verfügten, Abstand genommen hatten. Der amerikanische Wissenschaftler fürchtet weniger eine autoritäre Eugenik, die den Genbestand der gesamten menschlichen Gattung verbessern will als mehr eine Eugenik die von dem Willen der Eltern ausgeht. Es könnte möglich werden, das den Kindern Intelligenzvorstellungen und Schönheitsvorstellungen der Eltern auf den "Leib geschrieben" werden können. Die Vorstellungsbilder, diesmal die der Eltern, könnten ein Bild entwerfen, deren Resultat dann das des Designerbabies wäre (Fukuyama, ebd.).

Was wenn der zukünftige Mensch nicht mehr ein "Gewordener" sondern ein "Gemachter", ein gentechnisch Erzeugter ist? Habermas sieht hier eine mögliche Form der Abhängigkeit entstehen, einer Abhängigkeit gentechnisch designer Menschen gegenüber ihren Erzeugern. Habermas hält es für möglich, dass jedem von uns die Sicherheit des Körpers genommen wird, einem Körper, der nur einem selbst gehört, aus dem die eigene Identität sich konstituiert. Er sieht die Gefahr der Entfremdung in Form einer Betrachtung auf sich wie auf ein anderes Wesen (Habermas zit. in Fukuyama, 2002).

"Letztlich wird es um die Möglichkeit gehen die menschliche Natur zu ändern", sagt Fukuyama (2002, 109). Das "Human Genome Projekt" war eine Herausforderung, die von den Regierungen in Washington und anderswo finanziert wurde, um die gesamte DNA -Sequenz eines Menschen zu entschlüsseln. Das Projekt wurde im Juni 2000 abgeschlossen. Den Wissenschaftlern ist jedoch noch nicht gelungen, die genetische Grundlage des Lebens zu entschlüsseln, denn die Sequenzierung liefert nicht mehr als die Transkription eines Buches, das in einer Sprache geschrieben war,



die man nur zum Teil verstand. Jenseits der Genomik entwickelte sich das Gebiet der Proteomik, der Proteinforschung. Jenseits der Proteomik liegt dann die komplexe Aufgabe, herauszufinden, wie sich diese Moleküle zu Geweben, Organen und somit zum Menschen entwickeln. Allein die Identifizierung von Genen im Genom macht noch keine Aussage was diese tun. Man weiß, dass einige Gene die Aktivierung anderer Gene kontrollieren, andere treten in komplizierter Weise mit ihrer Umwelt in Wechselwirkung, wieder andere bringen zwei oder noch mehr unterschiedliche Effekte hervor und einige produzieren Effekte, die erst zu einem späteren Zeitpunkt im Lebenszyklus eines Organismus zum Tragen kommen. Die Wissenschaftler wissen aus verhaltensgenetischen Studien zur Zeit nur, dass es ein gewisses Maß an genetischen Ursachen gibt, wenn es um komplexere Zustände und Verhaltensformen wie Intelligenz, Aggressivität, Sexualität und dergleichen geht. Es gibt noch keine Antwort auf die Frage, welche Gene letztlich verantwortlich sind, es werden aber Zusammenhänge von außerordentlicher Komplexität vermutet.

Andreasen betont: "Die Techniken der Verhaltenstherapie und Psychotherapie stützen sich seit fast einhundert Jahren, meist ohne dass man sich im klaren darüber war, auf die Prinzipien der neuronalen Plastizität ... und auf die Faktoren der Umwelt noch bevor die Genomik diese Bedeutsamkeit erfasste und belegte" (2002, 401). Unter neuronaler Plastizität versteht man die Fähigkeit des Gehirns unter ständig wechselnden Bedingungen neuronale Umbildungen vorzunehmen. Die Faktoren der Umwelt spielen sowohl für die neuronale Plastizität und den vorausgehend beschriebenen Spleißvorgang eine wichtige Rolle. Es ist davon auszugehen, dass größere Stressoren alternative Editionen im Spleißvorgang erzeugen. Deutlich abzugrenzen ist der Hyperstress vom Eustress. Des Weiteren ist eine differenzierte Betrachtung der Stressintensität angezeigt. So führt der Neurowissenschaftler Mc. Ewen an, "dass chronischer Stress dazu führen kann, dass Neurone des Hippokampus schließlich Dendriten und Dornen verlieren, so dass der Hippokampus schrumpft" (2002, 359). Im Hinblick auf diese Erkenntnisse kommt der Therapie besondere Bedeutung zu, nämlich die der Stressspezifizierung und eventuellen Stressregulierung.

## 2.9 Abschließende Betrachtungen zur Genomik

An dieser Stelle möchte ich nochmals kurz zum besseren Verständnis den Aufbau des menschlichen Genoms zusammenfassen: Die menschliche DNA-Sequenz umfasst ca. 35 000 Gene, jedes Gen besteht aus etwa 3000 Nucleotid-Bausteinen, je in ca. 1000 Triplets organisiert. Die Gene enthalten die „Baupläne“ für 35. 000 Proteine, die als „Text“ (A, C, T, G) in jeder Zelle auf dem DNA-Faden vorhanden sind. Sie ermöglichen, dass im „Ablesen“ eines Gens im Zellkern in der Zelle Aminosäurebausteine bzw. Aminosäure-Sequenzen, Proteine produziert werden, die alle wesentlichen Prozesse mit ihren 3.9 Milliarden Nucleotid-Bausteinen im Körper steuern. Das Abrufen von Geninformation ist als Niederschlag evolutionärer Lernprozesse zu sehen, in dem die wie Petzold (2002j) sagt als „Geschichte einer Interaktion des Organismus mit seiner relevanten Umwelt „aufgeschrieben“ wurde: *evolutionary narratives* – führt zum Aufbau der steuernden Proteine. Die 3.9 Milliarden Nucleotid-Bausteine lange DNA-Sequenz bildet die Grundlage des organismischen Funktionierens. Dies geschieht dadurch, dass gewisse Gene „*angeschaltet*“ und „*aktiv*“ sind - sie „erzählen“ ihr **Narrativ**, (Petzold, eba) andere hingegen sind „*abgeschaltet*“ und „*deaktiviert*“, sie sind „*stumm*“. In diesem Geschehen liegt ein Schlüssel für viele Lernvorgänge.

Zu 99,9 Prozent verfügen die 35 000 menschlichen Gene bei allen Menschen über einen gemeinsam Text, 0,1 Prozent bestimmen die Unterschiedlichkeit jedes einzelnen Menschen, den Polymorphismus, mit dem TherapeutInnen, SupervisorInnen umgehen müssen und wahrscheinlich nur umgehen können, weil in allen Unterschiedlichkeiten so überwältigend viele Gemeinsamkeiten vorhanden sind (Petzold, 2002j). Die Erfahrungen aus den Unterschieden und Gemeinsamkeiten sind deshalb in die Therapie mit einzubeziehen.

Berücksichtigt werden muss ebenfalls, dass der Prozess der Genregulation beeinflusst wird 1. vom biochemischen und biophysikalischen Zustand der Zelle, oder 2. des Organismus, 3. von biophysikalischen Umwelteinflüssen und 4. von zwischenmenschlichen Erfahrungen. Genregulation jeglicher Art spielt wie bereits in den Vorkapiteln beschrieben eine wichtige Rolle bei der Merkmalsausprägung im Verlauf der Embryonalentwicklung, bei Anpassungsleistungen der Zelle des

Organismus an veränderte Bedingungen, wie z. B. bei Belastungen, Gewalt- und Traumaerfahrungen und im Gesundheits- und Krankheitsgeschehen.

Man kann davon ausgehen, dass Genregulationen sowohl von positiven als auch von negativen Erfahrungen vorgenommen werden. Verwiesen wird hier auf Forschungen zum Schmerzgedächtnis, zur Depressionserkrankung, wie auch zur Posttraumatischen Belastungsstörung, wo eine negative Bahnung in Gang gesetzt wird. Als positive Erfahrungen und somit optimale Genregulationen lassen sich Erlebnisse des „potential space“ (Winnicott), „secure base“ (Bowlby), „safe place“ (Katz-Bernstein), „schützende Insel“ (Petzold) bezeichnen, in denen gute „zwischenmenschliche Beziehungen“ als das Mittel der „Heilung und Förderung“ zu sehen sind. Die Umwelt wirkt über gute „Zwischenleiblichkeit“, über beruhigende „Tonusdialoge“ zwischen Säugling/Kleinkind und Caregiver/Pflegepersonen, zwischen Pflegebedürftigen, z. B. AlterspatientInnen, und ihren PflegerInnen/BetreuerInnen (Müller, Petzold, 2002j, 2003a). Die Integrative Therapie geht davon aus, dass es Gesten, Berührungen und beruhigend/versichernd intonierten Worte im Sinne des Tröstens sind, die eine „downregulation“ von Übererregtheit bei Ängsten, Schmerzen, bei Verlusterfahrungen und Verzweiflung ermöglichen (Petzold, 2002j) Die Art und Weise, wie mit zu vermittelnder Information und empathischer Handlung umgegangen wird im Sinne einer guten Zwischenmenschlichkeit und Zwischenleiblichkeit zeigt Relevanz für die therapeutische Praxis. Dies gelingt umso besser, je mehr Vorerfahrungen mit guter Zwischenmenschlichkeit/Zwischenleiblichkeit vorhanden sind.

Abschließend steht die Erkenntnis, dass es große Anstrengungen gab, das menschliche Genom zu isolieren, zu sequenzieren und jedes einzelne Gen zu entschlüsseln, weil man glaubte in den genetischen Anlagen das zu finden, was den einzelnen Menschen ausmacht. Weiterhin glaubte man, dass es möglich wäre, nach Entschlüsselung dieser Anlagen den Menschen zu verstehen und in diese Anlagen korrigierend eingreifen zu können. Für jedes menschliche Merkmal, jede Fähigkeit sollte ein einzelnes Gen verantwortlich sein. Diese Vorstellung bewahrheitete sich in diesem Sinne nicht (Hüther, 2006). Unser Genom ist bis auf 1% mit dem Menschenaffen identisch, dieses Prozent erklärt aber keineswegs das, was uns von den Affen unterscheidet. Weiter muss angeführt werden, dass sich seit 100 000

Jahren an dieser Ausstattung nichts mehr verändert hat. Die biologische Evolution ist seit 100 000 Jahren stationär. Aber lange Plateaus sind in der Geschichte der Hominisation keinesfalls ungewöhnlich. Wie sich der Mensch entwickelte, was also seit dem passierte, muss anders erklärt werden.

Paradigmen ändern sich also. Im Laufe der letzten Jahre sind somit Grundüberzeugungen ins Wanken geraten, ein Umdenken hat begonnen, Weltbilder verändern sich und neue Erkenntnisse werden umgesetzt. Die Neurobiologie mit ihren wissenschaftlichen Erkenntnissen wurde zu einer Leitdisziplin. Erst berief sich der Mensch auf die Erschaffung des Menschen durch Gott, dann auf seine genetischen Anlagen und nun muss er erkennen, dass der Mensch die Verantwortung für „Sein-so-geworden-Sein“ selbst übernehmen muss. Einen ähnlichen Prozess durchlief der Mensch in seinen Überlegungen zur Gehirnentwicklung.

### 3. Zeitreise durch die jüngere Vergangenheit des Gehirns

Hier waren es die verschiedenen Auffassungen über das Menschenbild und der Zeitgeist, die unterschiedliche Erkenntnisse über das Gehirn bei den Wissenschaftlern bewirkten. Angeführt werden zur Verdeutlichung Betrachtungsweisen verschiedener Wissenschaftler (Greenfield, 1997/2003):

Marcello Malpighi vertrat im 17. Jahrhundert die Auffassung, das Gehirn funktioniere homogen, wie eine riesige Drüse.

Franz Gall (geb. 1758), der sich sehr mit dem menschlichen Verstand beschäftigte, war gegenteiliger Meinung. Er sah das Gehirn in separate Kompartimente unterteilt, mit jeweils höchst spezifischen Funktionen. Seiner Theorie nach müsste es möglich sein, am Schädel von Toten herauszufinden, wie dieser mit dem Charakter der Verstorbenen zusammenpasste. So ließe sich vielleicht ein körperliches Merkmal finden, dass mit gewissen Charakteraspekten korrespondiert. Gall fertigte Karten der Schädeloberfläche. Dies tat er mittels eines Hutes, der bewegliche Stifte an der Innenfläche enthielt, und der, wenn man ihn aufsetzte, die verschiedenen Wölbungen auf der Schädeloberfläche erfasste. An dem charakteristischen Perforationsmuster des Papiers ließe sich dann, so glaubte er, in groben Zügen der Charakter eines Menschen ablesen.

Galls Kollege, Johann Caspar Spurzheim prägten den Begriff „Phrenologie“ – „Lehre von Geist und Gemüt“. Die Phrenologie wurde populär, weil sie ein „wissenschaftliches“ Bild vom Menschen vermittelte und damit gleichzeitig eine andere, neue Form der moralischen Bewertung ermöglichte. Als säkulares, objektives System, befreit von jeder Notwendigkeit eines blinden Glaubens, befriedigte die Phrenologie die wachsende Zahl von Menschen, die Unzufriedenheiten mit der Kirche zeigten. Ein weiteres Interesse der Wissenschaft war, viel Geld zu verdienen. Im letzten Jahrhundert war es Mode, an den Wanderstöcken winzige Phrenologiebüsten am Griff zu tragen.

Jean-Pierre-Marie Flourens zog in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts aus einer Reihe gruseliger Experimente ebenfalls den Schluss, das Gehirn sei homogen. Er

entfernte verschiedene Teile des Gehirns, beobachtete welche Funktionen erhalten blieben und stellte fest, dass nicht etwa bestimmte Funktionen spezifisch beeinträchtigt wurden, sondern alle Funktionen reduzierten sich gleichermaßen, woraus er den Schluss zog, man könnte spezielle Funktionen nicht bestimmten Teilen des Gehirns zuordnen.

Erst der französische Neuronanatom und Anthropologe Paul Broca (1861) stellte die Phrenologie in Frage. Er untersuchte Leborgne, der nur das Wort „Tan“ aussprechen konnte und wenige Tage nach der Untersuchung verstarb. Eine Biopsie ergab, dass die geschädigte Hirnregion eine völlig andere war, als die von der Phrenologie vorhergesagte war. Statt im unteren Teil der linken Augenhöhle fand sich das geschädigte Areal in Tans Fall in einem kleinen Bereich im vorderen Teil der linken Hemisphäre, dem „Broca-Areal“ (Greenfield, 1997/2003). Das Broca Zentrum ist die Region, die für die Sprachproduktion sorgt. Es enthält Informationen über die syntaktische Struktur der Sprache, hält „kleinere“ Wörter bereit wie Präpositionen, die das Gefüge der Sprache zusammenhalten und ist der Generator der flüssigen Sprache (Andreasen, 2002, 70).

Carl Wernicke untersuchte Patienten mit einer anderen Sprachproblematik, die sich von der Broca-Aphasie vor allem durch die reichliche, unkontrollierte Sprachproduktion, den Paragrammatismus und schwere Störungen im Sprachverständnis unterscheidet und entdeckte so ein weiteres Hirnareal. Seine Patienten konnten die Wörter perfekt artikulieren, jedoch ohne Sinnzusammenhang (Greenfield, 1997/2003). Das Wernicke Zentrum wird oft als „auditiver Assoziationscortex“ bezeichnet. Es enthält Informationen, die uns erlauben Mitteilungen zu „verstehen“ oder das zu „interpretieren“, was wir hören (Andreasen, 2002, 70)

John Hughlings-Jackson (1835-1911), ein britischer Neurologe, nahm hierarchisch organisierte Strukturen im Gehirn an und vertrat die Ansicht, die primitivsten Triebe würden durch höhere, hemmende Funktionen in Schach gehalten, die sich im Laufe der Evolution verfeinert hätten und beim Menschen am weitesten entwickelt seien. Anormale Bewegungen, die aus Hirnschädigungen resultierten, ließen sich nun als Entfesselung niederer Funktionen interpretieren, als unwillkürliche, von allen

normalerweise hemmenden höheren Einflüssen befreite Bewegungen. In gleicher Weise konnte Sigmund Freud die Theorie aufstellen, die leidenschaftlichen Triebe des „Es“ würden durch das „Ich“ (Bewusstsein) gezügelt, das seinerseits wiederum vom Gewissen des „Über-Ichs“ kontrolliert werde. Das Konzept der Hierarchie impliziert die irriige Annahme, dass etwas an der Spitze steht und es eine Endkontrolle gibt.

Paul Maclean sah das Gehirn in den vierziger und fünfziger Jahren ebenfalls als hierarchisch gegliedert an. Er ging von drei Schichten aus: dem „primitiven Reptiliengehirn als dem evolutionsbiologisch ältesten Teil, dem „alten Säugergehirn“, als dem fortschrittlicheren und dem „neuen Säugergehirn“ dem komplexesten Hirnteil. Er vertrat die Ansicht, ein großer Teil aller menschlichen Konflikte resultiere aus der schlechten Koordination zwischen den drei Teilen.

Monakow (1914), Head (1926) und Goldstein (1927, 1944, 1948) griffen die revolutionäre These von Hughlings-Jackson wieder auf. Sie zweifelten keinesfalls an, dass einfache physiologische Funktionen wie Haut-, Gesichts-, Gehör- und Bewegungssinn in begrenzten Hirnregionen abgebildet sind, äußerten jedoch Bedenken gegen die Anwendbarkeit des Prinzips einer strengen Lokalisation auf die zerebralen Mechanismen der komplexen psychischen Tätigkeiten. Sie stellten den eigenartig verschachtelten Charakter der psychischen Tätigkeit beim Menschen zur Diskussion und vertraten die Auffassung, dass so komplexe Phänomene wie kategoriales Verhalten nur aus dem Zusammenspiel des ganzen Gehirnes und nicht aus der Tätigkeit lokaler Kortextbereiche resultieren könnten (Lurija, 1993/2001, 20ff).

Lurija (1993/2001) spricht von einem vollständig funktionellen System. Funktion wird einmal verstanden als die Lokalisation elementarer Verrichtungen durch Reizung oder Hemmung bestimmter Hirnregionen, z. B. die Funktion spezifischer Gewebearten, die Ausscheidung von Gallenflüssigkeit als Funktion der Leber. Dieser einfache Funktionsbegriff greift seiner Auffassung nach jedoch zu kurz. Den bedeutsamen Zusammenhang sieht Lurija darin, dass die Zusammenhänge folgerichtig ablaufen müssen, damit etwas wirklich gut funktionieren kann. Er führt das Beispiel des Verdauungsvorgangs an: der Nahrungstransport zum Magen,

Kontraktionen von Magen- und Darmwänden, die Nahrungszersetzung mittels Magensaft, Beteiligung von Leber und Bauchspeicheldrüse im Sinne von Sekretsproduktionen, Fortbewegung und Verteilung der Nahrung im Verdauungstrakt und Aufnahme derselben von der Dünndarmwand. Er wendet ebenso die komplexen autonomen und somatischen Prozesse auf komplexe Verhaltensformen an und transferiert dies auf die Bewegungsfunktion, die Lokomotion, die Bernstein (1935, 1947, 1957 und 1967) detailliert beschreibt. Auch psychische Prozesse wie Wahrnehmen und Erinnern, Erkennen und Handeln, Sprechen und Denken, Schreiben, Lesen, Rechnen betrachtet er keineswegs „als einzelne oder unteilbare Vermögen ... denen die Funktion einer begrenzten Zellgruppe entspricht oder die in bestimmten Hirnregionen lokalisiert sind“ (Lurija, 1993/2001, 25). Im Verlauf der Evolution gebildet, ihrem Ursprung nach gesellschaftlich begründet und komplex und hierarchisch aufgebaut, zeigt Wygotskij (1972, 1985 und 1987) in seinen Arbeiten, dass die Grundformen psychischer Tätigkeiten als funktionelle Systeme bestimmt sind und somit die wissenschaftliche Analyse ihrer Lokalisation im Kortex zu modifizieren ist. Lurija's Auffassung nach zeichnet die Lokalisation höherer psychischer Prozesse im Kortex sich dadurch aus, dass die weder konstant noch statisch ist. Er geht davon aus, dass sie sich tiefgreifend über die Entwicklungsphasen des Kindes verändern, ebenso in den darauf folgenden Lernphasen. Lurija begreift die Entwicklung jeder höheren und bewussten Tätigkeit vorerst expansiv und auf eine Reihe von Hilfsmitteln angewiesen. Erst später erfahren diese Tätigkeiten eine Stabilisierung, sie verwandeln sich dann in automatisierte motorische Handlungen (Lurija, 1993/2001, 25ff). Aufgrund dieser Entwicklung ändern sich nicht nur die funktionellen Strukturen, sondern auch die zerebrale Organisation der Prozesse und letzten Endes auch deren gegenseitige Beziehung. Lurija begreift folglich die psychischen Prozesse des Menschen als „komplexe funktionelle Systeme ... (die) ... sich in eng umschriebenen Hirnregionen nicht lokalisieren lassen“ (Lurija, 1993/2001, 39). Er stellt weiter die Beteiligung von Gruppen gemeinsam arbeitender Hirnregionen heraus, von denen jede ihren eigenen Beitrag zur Organisation des funktionellen Systems liefert.

Äußerlich ist das Gehirn ein cremefarbenes runzliges Objekt von rund 1,3 Kilogramm Gewicht mit einer Konsistenz eines weich gekochten Eies. Es weist zwei deutlich getrennte Hirnhälften, die Hemisphären auf, die um einen dicken Stiel, den



Hirnstamm angeordnet sind. Der Hirnstamm verjüngt sich allmählich, geht ins Rückenmark über. Auf der Rückseite befindet sich eine blumenkohlartige Ausstülpung, das Kleinhirn, Cerebellum, welches sich unter dem Großhirn, dem Cerebrum vorwölbt. Wie tragen nun bestimmte Regionen dieses Gebildes zum Überleben in der äußeren Welt bei, wie bestimmen bestimmte Regionen über ein Bewusstsein der inneren Welt, der Intimsphäre unsers Denkens und Fühlens? Das Gehirn übt auf den Menschen große Faszination aus, immer wieder war es Gegenstand der Wissenschaften im Bereich der Medizin, der Neurophysiologie. Technologische Hochschulen versuchen kognitive Prozesse nutzbar zu machen, um sie in die Computerarbeit und Roboterarbeit zu integrieren.

### 3.1 Gehirnfunktionen und Lokalisationen

Letztendlich ist die Hirnregion, die sich im Laufe der Evolution am stärksten veränderte, der Cortex, die Rinde des Großhirnes. Die Großhirnrinde ist etwa zwei Millimeter dick und lässt sich nach verschiedenen Konventionen in 50-100 separate Funktionsbereiche unterteilen. Bestimmte Bereiche des Cortex, keineswegs alle, korrespondieren offenbar eindeutig mit Eingang- und Ausgangssignalen (In- und Outputs) im Gehirn. Aus einem eng umrissenen Gebiet des Cortexes, dem motorischen Cortex, sendet das Gehirn motorische Signale durch das Rückenmark zu den Muskeln, um ihnen zu befehlen sich zusammenzuziehen. Spezifische Cortexareale, wie der visuelle Cortex und der auditorische Cortex, empfangen sensorische Signale von den Augen, beziehungsweise von den Ohren. In ähnlicher Weise führen Hautnerven durch das Rückenmark zu dem somatosensorischen Cortexareal, welches auf hereinkommende Informationen über Schmerz- und Berührungsreize reagiert. Andere Cortexregionen sind nicht so klar zu klassifizieren. Der posterio-parietaler Cortex, hinten oben am Kopf, erhält Input von visuellen, akustischen und somatosensorischen Systemen. Der parietale Cortex des Scheitellappens verbindet die sensorischen Systeme miteinander. Man bezeichnet ihn deshalb als Assoziationscortex. Der parietale Cortex ist ebenso wie andere corticale Assoziations-Areale für das Denken, die kognitiven Prozesse, verantwortlich. Ein großer Teil des Assoziationscortex liegt im vorderen Gehirnbereich, dem präfrontalen Cortex. Die vollständige Funktion des präfrontalen

Cortex ist noch nicht geklärt, er ist jedoch keineswegs verantwortlich für das Überleben des Menschen, sondern für die höheren geistigen Prozesse, das Wesen der Persönlichkeit und wie der Mensch als Individuum auf die Welt reagiert. Zu den chemischen Verbindungen im Gehirn lässt sich sagen, dass es keine chemische Verbindung gibt, die ausschließlich in einer bestimmten Gehirnregion vorkommt.

Greenfield (2003, 48ff) spricht von einem „interaktiven Gehirn“, weil mehrere Areale zu einer bestimmten Funktion beitragen. Für eine Aufgabe ist keineswegs nur ein Areal zuständig. Es ist irreführend anzunehmen, eine bestimmte Region habe wie im Modell der Phrenologen eine spezifische autonome Funktion, sondern die verschiedenen Gehirnregionen kooperieren miteinander, um parallel arbeitend verschiedene Funktionen zu erfüllen. Das Gehirn baut sich aus anatomisch gegeneinander abgegrenzten Arealen auf, sie sind jedoch keine autonomen Minigehirne, sie stellen ein integriertes System dar, dessen Arbeitsweise Gegenstand vieler Forschungen ist. Singer spricht von sich synchronisierenden Gehirnen mit der Fähigkeit, sich auf Andere einstellen, mit Anderen kooperieren zu können. Das bedarf einer biologischen bzw. neurobiologischen Grundlage – der Kommunikationswerkzeuge von Mimik und Gestik mit ihren cerebralen Rückkoppelungen der „movement produced information“ genauso wie der Synchronisierungsprozesse der Spiegelneurone und der Parallelführung kognitiver Operationen etwa im gemeinsamen Denken – alles komplexe Lernprozesse sich synchronisierender Gehirne (Singer 2002).

Von den Feinheiten der Körpersprache über die Präzision des gesprochenen Wortes bis zur Eindeutigkeit einer einfachen Umarmung basiert unsere gesamte Kommunikation auf Bewegung. Signale vom Gehirn ausgesandt und an das Rückenmark weitergeleitet, sorgen dafür, dass sich Muskeln zusammenziehen können. Vier motorische Bahnen ziehen vom Hirnstamm zum Rückenmark herunter, eine für halbautomatische rhythmische Bewegungen wie beispielsweise schwimmen, eine für koordinierte Bewegungen mit optischen und anderen sensorischen Informationen, eine ist zuständig für das Gleichgewicht, die vierte steuert die Bewegung einzelner Gliedmaßen. Die Bahnen, welche die feinmotorischen Fingerbewegungen auslösen und kontrollieren, entspringen nicht dem Hirnstamm, sondern einem schmalen Cortexstreifen, dem motorischen Cortex, „der sich wie ein

Haarreif über das Gehirn zieht“ (Greenfield, 2003, 55). Der motorische Cortex kontrolliert feinmotorische Bewegungen direkt, indem er die Signale zu den betreffenden Fingern sendet und indirekt, indem er Signale zu den vier motorischen Zentren im Hirnstamm schickt, hier übt er einen hierarchischen Einfluss aus, besitzt jedoch keine Monopolstellung (Greenfield, 2003, 56).

Zum „Bewegungszentrum“ gehören weiter das Kleinhirn und die Basalganglien. Das Kleinhirn koordiniert einlaufende Informationen mit geeigneten Bewegungen und ist für automatische Bewegungen verantwortlich. Die durch die Basalganglien geleiteten automatischen Bewegungen können nicht durch aktuelle sensorische Informationen modifiziert werden, einmal eingeleitet sind die Bewegungen nicht mehr veränderbar. Greenfield zieht den Vergleich von jemandem der einen Golfschläger schwingt, der Ball aber spöttisch grinsend auf der Ablage liegen bleibt, weil die Bewegung eben nicht im letzten Moment korrigiert werden konnte (Greenfield, 2003, 59). Die Basalganglien liegen nicht in einem Hirnareal, sondern in verschiedenen miteinander verbundenen Hirnregionen. Beide Regionen stehen im Dialog mit verschiedenen Teilen des Cortex. Das Kleinhirn beispielsweise steht in starker Verbindung mit dem lateral prämotorischen Cortex, der vor dem motorischen Cortex liegt, während die Basalganglien mit dem supplementär-motorischen Areal in engem Kontakt stehen. Es gibt Bewegungen, ballistisch oder sensorisch ausgelöst, die eine mehr oder weniger starke bewusste Kontrolle erfordern. In diesem Fall bestimmen das supplementär-motorische Areal und das laterale prämotorische Areal die jeweiligen Dialoge stärker als ihre subcorticalen Partner, die Basalganglien und das Kleinhirn.

Anders als bei der Bewegung bieten uns die Sinne einen klaren Reiz, als Ton, Bild, Berührung. Die einlaufenden Signale gehen vom Rückenmark zum Gehirn, sie melden Berührung und Schmerz und bilden das somatosensorische System. Dies leitet sie weiter an den somatosensorischen Cortex. Hier beanspruchen Hände und Mund überproportional viele Neuronen des somatosensorischen Cortex, wie auch des motorischen Cortex. Für den Vorgang des Sehens gilt folgendes: der Augapfel ist das Tor, durch das die Signale einen Zugang zum Gehirn erhalten, wo sie weiterverarbeitet werden müssen. Von den Retinazellen aus wandern die elektrischen Signale durch die Nerven, welche die Retina via blinden Fleck

verlassen, bis in die Tiefe des Gehirns, zum Thalamus. Diese Hirnstruktur, die einen wesentlichen Teil des mittleren Hirnbereiches, des Zwischenhirns, einnimmt, überträgt die Signale zum visuellen Cortex, einer Rindenregion am Hinterkopf. Visuelle Signale werden nach derzeitigen Forschungsergebnissen zumindest teilweise parallel verarbeitet, d. h. gleichzeitig, aber in verschiedenen Gehirnregionen. Durch einen ausbalancierten Dialog zwischen den Schlüsselregionen kommt es letztendlich zum Sehen (Greenfield, 2003, 70ff). Es sind also immer mehrere Gehirnregionen parallel aktiv, um dem Menschen eine erfolgreiche Kommunikation mit der Außenwelt zu ermöglichen.

Die Entwicklung des Gehirnes ist mit der Geburt des Menschen nicht abgeschlossen. Nach neun Monaten sind die meisten Neuronen, die unser Gehirn aufbauen zu ihrem Bestimmungsort im Gehirn gewandert. Dort bilden sich synaptische Kontakte mit den Nachbarneuronen, bis zum 16. Lebensjahr ist das Gehirn mit der Ausbildung neuronaler Verbindungen beschäftigt. Aufgrund lerntheroretischer Erfahrungen weiß man heute, dass es nicht nur um die Frage von „use it or loose it“ geht, sondern von „use it as much as you can“.

Jede kleine Veränderung in der alltäglichen Lebensweise oder in der Umwelt spiegelt sich in einer Veränderung der neuronalen Schaltkreise wieder, das Ausmaß der umweltbedingten Stimulation entscheidet darüber, wie die Verbindungen zwischen Neuronen geknüpft werden. Interessant ist die Tatsache, dass im letzten Lebensstadium das Gehirn zwar an Masse verliert, es gibt aber keinen Beweis dafür, dass die Lernfähigkeit mit zunehmendem Alter abnimmt, der Wortschatz hingegen nimmt zu (Greenfield, 2003, 151).

An dieser Stelle müsste eigentlich auf das Gedächtnis als ein Instrument eingegangen werden, welches die später beschriebene spiegelneuronale Tätigkeit wie einen Schatz aufnimmt, ihn hütet, trägt und mithilft, ihn von Generation zu Generation weiter zu geben. Die Aufspaltung der verschiedenen Gedächtnissysteme und die Sichtweise der Integrativen Therapie auf dieses Gebiet wäre jedoch ein so großer Themenkomplex, dass zugunsten einer Fokussierung auf die spiegelneuronale Tätigkeit und die anschließend folgende Bedeutung der nonverbalen Kommunikation, davon Abstand genommen wird.

## 4. Die Entdeckung der Spiegelneurone

Die Wahrnehmungs-, Verarbeitungs- und Handlungsverschränkungen, die in der Integrativen Therapie als bedeutungsvoll angesehen werden, sind an die Funktion der Spiegelneurone gebunden. Ihre Entdeckung und Erforschung bilden ein Erklärungsmodell für den Integrativen Ansatz. Die folgenden Kapitel führen deshalb Beschreibungen des Vorkommens der Spiegelneurone beim Primaten und Menschen.

### 4.1 Neuronale Korrelationen im Handlungsverstehen der Hominiden

Gallese und Fogassi (2002) halten ausdrücklich fest, dass Handlungs- und Wahrnehmungsprozesse gesehen werden können, als in einer unmittelbaren Beziehung zueinander stehend, sich in neuronalen Prozessen ausdrückend. Diese finden bereits statt, wenn eine Handlung nur imaginiert wird, ohne dass sie ausgeführt wird. Aufgrund einer eingespeisten motorischen Repräsentanz ist es möglich, dass die Spiegelneurone bei bloßer Observation feuern. Die Möglichkeit, die Handlungen des Andern zu verstehen, bringen den Beobachter in die Lage, neue motorische Möglichkeiten zu erlernen und eine zwischenmenschliche Kommunikation über Gesten aufzubauen.

Bei den Primaten gibt es einen Bereich im ventralen prämotorischen Cortex, der gefüllt ist mit Neuronen, die sich entladen, wenn Hand – und Mundbewegungen stattfinden, dies ist der Bereich F5. Dieser birgt eine Unterscheidung zum Bereich F4, dem kaudal lokalisierten prämotorischen Areal, in welchem, rumpfnaher axiale Bewegungen und die Bewegungen der Gesichtsnerven repräsentiert sind. Die meisten F5 motorischen Neuronen codieren keine elementaren Bewegungen, wie die Neuronen des primären motorischen Cortexes in F1. Die F5 Neuronen feuern bei zielgerichteten Handlungen, beim Greifen, Verschieben, Halten und Zerreißen von Objekten. Die größte neuronale Entladung findet während dem Greifprozess statt. Einige feuern, wenn z. B. der Affe etwas mit dem Mund oder der Hand greift, sie codieren die Handlung „Greifen“ in einem abstrakten Weg, unabhängig von dem Ergebnis der auszuführenden Handlung. Andere wiederum der F5 motorischen

Neuronen codieren Handlungen in einem wesentlich spezifischeren Weg mit einem spezifischeren Ziel wie beispielsweise das Greifen nach einem kleinen Objekt in Anwendung des Präzisionsgriffes. Neuronen dieses Typs feuern nicht, wenn das Äffchen Essen mit der ganzen Hand aufnimmt (Rizzolatti, 2002). Daraus folgt: der F5 Bereich der motorischen Neurone weist eine große Differenziertheit auf. Verschiedene Greifbewegungen ermöglichen das Ansprechen verschiedener neuronaler Gruppen und Typen. Der Bereich F5 beherbergt also 2 Kategorien von visuomotorischen Neuronen (Seh- und Bewegungsneuronen). Beide Kategorien weisen motorische Möglichkeiten auf, sie unterscheiden sich von „reinen“ motorischen Neuronen dadurch, dass sie visuelle Fähigkeiten haben. Die erste Kategorie decodiert bei der Präsentation von Objekten Größe und Gestalt. Dies sind die „canonical“ Neurons (Rizzolatti, Fadiga 1998; Rizzolatti et al. 2000). Die zweite Kategorie umfasst die Neuronen, die dann feuern, wenn der Affe eine Handlung beobachtet, die von einem anderen Individuum vollzogen wird und wenn er diese oder eine ähnliche Handlung ausführt. Bei den Neuronen der zweiten Kategorie handelt es sich um die „mirror neurons“, die Spiegelneurone (Gallese et al. 1996; Rizzolatti et al. 1996a). Es erfolgen durch die Spiegelneurone und die kanonischen Neurone intracerebrale Prozesse. Sie sind ultrakomplex, in der Konnektivierung der Informationsflüsse zu Neuorganisationen, und in diesen selbst-organisationalen Prozessen emergieren neue Folien und Metafolien. Informationen werden auf höherer Ebene „formatiert“, so dass es möglich wird, komplexe Wirklichkeit besser wahrzunehmen, zu verarbeiten und in Handlungen, Performanzen, Metaperformanzen zu strukturieren (Petzold et al. 1994). Diese Feindifferenzierung führt zu sich stets überschreitenden Informationszuflüssen und so zum transversal informierten Leib, dessen vielschichtiges Funktionieren von der Transmitteraktivität bis zur Grobmotorik, von der Wahrnehmung bis zur endokrinen Sekretion und somit den Molekülen bis zum subtilen Gedanken im reflexiven Bewusstsein, im "Leibgedächtnis" festgehalten wird.

#### 4.2 Die visuellen Eigenschaften der F5 Spiegelneurone

Im Unterschied zu den „canonical neurons“ feuern die Spiegelneurone nicht, wenn eine Darreichung von Essen oder anderen interessanten Objekten erfolgt. Sie feuern

ebenfalls kaum, wenn die zu beobachtende Hand eine Handlung mimt ohne Ziel auf das Objekt. Interessant ist, dass die Antwort ebenfalls weniger ist oder ausbleibt, wenn eine Handlung mittels eines Werkzeuges ausgeführt wird. (Vielleicht dadurch weil die Affenpfote des Affen das für ihn gebräuchliche Werkzeug ist. Er selbst benutzt keine Zange, sie hat also keine Repräsentanz in seinem Kopf.) Aber: Die Spiegelneurone antworten, beziehungsweise feuern unabhängig von der Distanz und dem räumlichen Ort und der Lagebestimmung in welcher die zu beobachtende Handlung stattfindet (Fogassi, Gallese, 2002, 14ff). Wird diese Pinzettenbewegung jedoch von einem Roboterarm durchgeführt, so kommt es in den Spiegelneurone des beobachtenden Primaten zu keiner registrierbaren Aktivität (Linke, 2003, 205f).

### 4.3 Die motorischen Eigenschaften der Spiegelneurone

Bei den meisten „mirror neurons“ findet sich eine gute Übereinstimmung zwischen visuellen und motorischen Antworten und sie lassen sich wiederum einteilen in die Kategorien „strictly congruent“ (genau übereinstimmende Neurone) und „broadly congruent“ neuron (allgemein übereinstimmende Neurone) 30 % aller F5 Spiegelneurone sind „strictly congruent“ neurons. Sie beobachten eine Handlung genau, nehmen sie in ihrer Präzision auf. Die „broadly congruent“ neurons machen 60 % der F5 Spiegelneurone aus. Sie beachten das „drumherum“ einer Handlung, sie bekommen „unterschwellige“ Aussagen mit, und leisten so einen wichtigen Beitrag zum sozialen Verständnis der Umwelt und zur Kommunikation durch mit einfließende Gestik und Mimik das Andern, die außer der „reinen“ Handlung mit in den Blick genommen werden kann. Die restlichen 10 % weisen keine klare Beziehung auf zwischen effektiv beobachteten und ausgeführten Handlungen, ihre Daseinsberechtigung ist noch nicht in der ganzen Vollständigkeit erfasst. Alles soziale Verhalten basiert auf der Möglichkeit der Einspeisung der „broadly congruent“ Spiegelneuronen. Durch sie wird ein Input möglich, der wiederum als Output endet und somit ein Miteinander ermöglicht. (Fogassi, Gallese, 2002, 14ff). Es ist eines, eine Handlung möglichst genau sehen und einordnen zu können und ein anderes, die Erfahrung im therapeutischen und supervisorischen Bereich, welche Bedeutung der Atmosphäre zukommt die eine Szene begleitet, nutzen zu können. Der anschließende Prozess des Überdenkens und Einordnens dieser Atmosphäre zur

Abrundung des Geschehensbildes, und die Möglichkeit so die Lebensgeschichten besser zu verstehen, schließen weitere Konnektivierungen an, die einen Kontext bilden für Empathie und gemeinsames Verstehen.

#### 4.4 Spiegelneurone und Handlungsverstehen

Rizzolatti et al. kommen zu der Aussage, dass eine volle visuelle Information nicht notwendig ist, um eine Handlung zu verstehen. Beispielsweise ein Griff in Richtung Bücherregal zeigt uns die Absicht des Akteurs ein Buch herauszunehmen. Auch arbeiten die Spiegelneurone ebenso aktiv bei einer verdeckten Aktion. Zum Beispiel wurde in dem einen Fall eine Handlung mit voller Präsentanz zum Objekt durchgeführt, in dem anderen Fall wurde eine Handlung in Teilen hinter einem Schirm vollzogen. Das Ergebnis zeigt einen Affen, der „wusste“: Es gibt ein Objekt hinter dem Schirm, er sah die Hand des Experimenteurs dahinter verschwinden und konnte nachvollziehen was geschah. Dies lässt den Schluss zu zu sagen: Die Spiegelneurone sind in der Lage und tragen mit dazu bei, eine Handlung die bekannt ist zu imaginieren, d. h. sie sich so vorzustellen, als wenn die Beobachtung tatsächlich gesehen wird; die Neuronen feuern dann. Dieses Ergebnis wiederum lässt den Schluss zu, dass die Spiegelneurone verantwortlich sind für das Handlungsverstehen (Gallese et al. 1996; Rizzolatti et al. 1996a; Rizzolatti et al. 2000). Dies zeigt, dass das Gehirn in seiner neuronalen Organisation über Schemata verfügt, die als Handlungen betrachtet werden können. Im Integrativen Ansatz affirmieren wir, dass die Mehrzahl der Vorstellungen demnach auch als Handlungen zu verstehen ist. Wenn diese Neurone im Bereich F5 immer dann feuerten, wenn das Versuchstier, eine bestimmte Geste / Bewegung machte, aber auch feuerten, wenn der Experimenteur die gleiche Geste/Bewegung ausführte und nicht sichtbare Handlungen aus der Vorstellung heraus imaginieren kann, so zeigt dies, dass Vorstellungen Handlungen sind. Sie bilden so eine Grundlage für das szenische Verstehen beispielsweise durch das in Rolle gehen in einer Sequenz, die die KlientIn in den Therapieprozess einbringt.



## 4.5 Der corticale Umfang für das Handlungsverstehen

Die Spiegelneurone sind ausgestattet mit visuellen und motorischen Fähigkeiten. Woher kommt ihr visueller Input? Neuronen im „Sulcus temporalis superior“ (STSa) sind zuständig für die Hand – Objekt Interaktion. Diese Neuronen feuern nicht bei der Handlung, die der Affe vornimmt, es sei denn sie werden „gestresst“. Sie haben keine direkte Verbindung zum „ventralen prämotorischen Cortex“, dem F5 Bereich. Eine Verbindung kann einzig über Pfade geschlossen werden, über den präfrontalen Cortex und über die inferiore Parietalregion im Parietallappen. Die STSa konnektiviert beide corticalen Regionen. Stärker ist die Verbindung zwischen den inferioren Parietallappen in den Teilgebieten (PF) und dem ventralen prämotorischen Cortex (Matsumura, Kubota 1997; Mukakassa und Struck 1997; Petrides und Pandya 1984; Matelli et al. 1986; Cavada, Goldmann-Rakic, 1989; vgl. Rizzolatti et al 1998).

Evident ist der anatomische Bereich PF. Hier sind Neuronen zu finden mit bimodalen, visuellen und somatosensorischen Fähigkeiten. Viele von ihnen antworten auf taktile Stimuli, verursacht von der Gesichtsmimik und beeinflusst von visuellen Stimuli im Raum rund um das taktile Feld. Manche Neuronen antworten über Mund und Handbewegungen. Ebenfalls wurden Neuronen gefunden, die auf eine Hand-Objekt-Interaktion antworten. Von allen visuell antwortfähigen Neuronen feuern 40 % bei der Observation einer Handlung. 70 % dieser haben motorische Fähigkeiten, sie werden aktiviert, wenn der Affe Mund oder Handbewegungen ausführt. Diese Neuronen werden als „PF mirror neurons“ bezeichnet. Diese PF Spiegelneurone, ähnlich den F5 Spiegelneurone, antworten während der Ausführung von Hand-, Mund- oder Hand- und Mundtätigkeiten. Sie arbeiten nach den gleichen Kriterien wie die F5 Neurone und kennen ebenfalls die Prinzipien der „strictly und broadly congruence“ (Fogassi, Gallese, 2002, 23ff).

Der Bereich der „broadly congruence“ unterteilt sich in zwei Gruppen. Die erste Gruppe antwortet auf Beobachtung und Ausführung der Handbewegungen als auf eine logische Verlängerung der Beobachtung. Beispielsweise kann die eigentliche beobachtete Handlung ein platzieren eines Stückchen Essens auf einer Scheibe sein, während die eigentlich ausgeführte Handlung aus dem Ergreifen des Essens

besteht. Es sind keine „vorbereitenden“ Neuronen, denn sie feuern nicht bei der bloßen Präsentation des gereichten Objekts. Sie können wie Arten der F5 Neuronen als solche gesehen werden, welche die individuelle Aktion des Anderen interpretieren. Die zweite Gruppe zeigt eine Diskrepanz zwischen der Wirkung, die erzielt wird und dem Effekt des Beobachtens der ausgeführten Handlung. Alle Neuronen dieser Gruppe feuern und reagieren mit Mundaufnahmebewegungen bei gleichzeitiger Beobachtung der Greif-Handbewegung, das heißt, hier verschwimmen die Grenzen, vermutlich weil beide Greifhandlungen sind, sowohl die Hand greift als auch der Mund, eine genaue Differenzierung scheint hier nicht möglich. Dazu gibt es Hypothesen. Eine Hypothese lautet: Es muss eine anatomische Verbindung geben zu beidem: zu dem Umfeld welches die Handbewegungen und welches die Mundbewegungen kontrolliert. Die zweite Hypothese lautet: Es handelt sich um ein primitives System basierend auf den Mundbewegungen. Die PF Spiegelneurone antworten auf taktile Stimuli auf den Lippen wie auch der Region um den Mund. Der Grund ist in der evolutionären Entwicklung zu suchen, es ist möglich, dass ein Prozess der Verallgemeinerung zwischen der eigenen Affenhandbewegung als Signal mit dem Mund zu greifen und der bewegenden Hand des Anderen stattfand. Zu jeder Zeit beobachtete der Affe die Affen seiner Gruppe bei der Ergreifung von Nahrung mit der Hand. Es scheinen die gleichen Mundbewegungen in der Hirnrepräsentanz evoziert worden zu sein, d. h. eigenes und fremdes verschwimmt, wird konfluent. (Dies findet sich auch in abstrakteren Prozessen in den Eingangsrunden der therapeutischen Ausbildungsgruppen, wenn ein Teilnehmer sein Thema in die Gruppe bringt und dies dann auch zum Thema der anderen wird, vermutlich weil sie es in der einen oder anderen Weise kennen.) Die Ontogenetik lässt die Hypothese zu, dass dieser PF Bereich rund um den Mund in der Lage ist ein „Primitives matching“ zu triggern zwischen dem anvisieren der Hand und dem motorischen Programm, das den Mundgreifbereich kontrolliert. Im Licht dieser Entdeckungen ist zu vermuten, dass ein möglicher Umkreis für das Verstehen von Handlung in drei verschiedenen Zonen, oder Arealen repräsentiert ist:

- dem STSa im superior temporalen Cortex
- dem PF im parietalen Cortex und
- dem F5 im frontalen Cortex.

Die Bereiche PF und F5 sind ausgestattet mit spiegelneuronalen Möglichkeiten und sie sind gegenseitig vernetzt. Jede hat ihre Spezifität ausgebildet und konnektiviert diese wiederum, jedoch nicht auf „bewusster“ Ebene. Lernerfahrungen werden so auf vielfältige Weise möglich. „Primitive“ Vernetzungen arbeiten vermutlich energiesparender, weil sie zu „gewohnten automatischen“ Bewegungen übergegangen sind. Unsere Aufmerksamkeit kann sich so auf noch nicht integrierte Bereiche und auf Neues wenden und die Kapazität reicht aus, um dieses aufzunehmen und einzuspeisen. Noch wird gerätselt, was zuerst da war, die Henne oder das Ei, die Handlungsausführung oder die Handlungsbeobachtung. Ist die Antwort welche die Handlungsbeobachtung der STSa Neurone ermöglicht zuerst durch das motorische Wissen oder das Verständnis über die Handbewegungen initiiert worden? Sicher lässt sich sagen, dass die sensorische Integration das Resultat von sensumotorischen Verbindungen ist (Fogassi, Gallese, 2002, 14ff).

Einzelne Neuronen und Ensembles von Neuronengruppen informieren sich intracerebral, sie antworten aufeinander, stimmen sich ab, (Singer 2000) polylogisieren und generieren auf diese Weise durch Formatierungen und Reformatierungen von informationalen Konfigurationen Wissensstände von immer größerer Komplexität, aber auch immer leistungsfähigere Wahrnehmungs-Verarbeitungs-Handlungsperformanzen (Petzold, van Beek, van der Hoek 1994) und führen so zu Prozessen kollektiven Lernens (Petzold 2003). Im Laufe der Hirnentwicklung bot sich die Möglichkeit, auch die Inhalte der hierarchisch höherstehenden assoziativen Speicher über die bereits vorhandenen Effektorsysteme zu externalisieren und damit Lebewesen mit ähnlich strukturierten Nervensystemen auf Zustandsänderungen im eigenen System hinzuweisen“ (Singer 2002, 218) bzw. spezifische innere Zustände zu kommunizieren. Singer beschreibt weiter, dass Primaten „über ein breites Spektrum akustischer und mimischer Signale (verfügen), mit Hilfe derer sie ihre Gruppenmitglieder über ihre Stimmungen und Intentionen in Kenntnis setzen ... Die bereits für die einzelnen Gehirne charakteristischen rekursiven Prozesse weiten sich aus und beziehen die Gehirne der kommunikationsfähigen Artgenossen mit ein. Diese Iteration von Perzeption, Reflexion, Rekombination, Abstraktion und Kommunikation, die sich als unendliche Reihe fortsetzen kann, ist in der Lage, neue Systeme von fast beliebiger Komplexität hervorzubringen“ (Singer, 2002, 221). Diese anschauliche Beschreibung von Wolf

Singer deckt sich weitgehend mit den Modellvorstellungen, wie sie auch in der Integrativen Therapie entwickelt wurden (Petzold, van Beek, van der Hoek 1994; Petzold, Orth et al. 2001), nur dass Petzold und KollegInnen den Akzent etwas anders setzen: „die rekursiven Prozesse der Gehirne bestehen nicht „bereits“, d. h. seit eh und je, sondern die intracerebrale Rekursivität gründet in der permanenten Interaktion von Organismen mit ihren relevanten „environments“, in den Erzählungen (narrations) über diese Interaktion, die sich in Form von „evolutionary narratives“ (ibid.), von Mustern bzw. Programmen im Genom niedergeschrieben haben und sich bei jedem Organismus in seiner Interaktion mit gegebenen ökologischen und sozialen environments in entsprechenden Genexpressionen höchst spezifisch aktualisieren. Natürlich kann es nicht um die Frage nach der Henne oder dem Ei gehen: „Was war zuerst, der Polylog oder der plurifunktionale Neocortex?“ -, sondern es soll nochmals unterstrichen werden: Innere und äußere Polyloge bedingen einander und schaffen die Voraussetzungen für das Entstehen eines sensus communis, von „common sense“, von „social worlds“, von „représentations sociales“(vgl. S. Moscovici, A. Strauss u.a.), Phänomene, die in Polylogen gründen, in der Sozialpsychologie intensiv untersucht wurden und für die Prozesse kollektiven Lernens kardinale Bedeutung haben (und damit z. B. auch für soziotherapeutische Interventionen in der Integrativen Therapie)“ (Petzold, Engemann, Zachert, 2003, 28ff).

Über die spiegelneuronale Interaktion finden zudem Volitionsprozesse statt, werden Willenshandlungen vernetzt, entwickelt sich Wille. Die Integrative Therapie spricht von Antrieben, im evolutionsbiologischen Sinne verstanden als „komplexe, motivierende Verhaltensdispositive“, die in evolutionär ausgebildeten Programmen, den Narrativen, wurzeln. Besonders im Frühbereich der Entwicklung spielen motorische Interaktionen eine große Rolle. Vygotskij sieht den Ursprung in der Verständigung zwischen Kind und Erwachsenem, bei der 'zwei Personen eine Funktion ausüben' (Lurija 1993, 249). Lurija hat solche Nachahmungsprozesse auf der Mikroebene untersucht mit dem Ergebnis, dass Kinder willentliche Handlungen durch Nachahmung und Koordination übernehmen. Sie vollziehen willensgelenkte Handlungen, unterstützt durch spezialisierte Spiegelneuronen, über Imitation mit.

Kinder erhalten zudem Anweisungen von Erwachsenen, folgen sie diesen, so beginnen sie, „ihr Verhalten diesen Anweisungen unterzuordnen. Es ist bezeichnend, dass in diesem Stadium die Funktion, die zuvor von zwei Personen ausgeübt wurde, nun ein Hilfsmittel für die Organisation der höheren aktiven Verhaltensweisen geworden ist“ (Lurija 1992, 249). Petzold unterstreicht, dass es in dieser „Nachordnung“, im Nachvollzug einen „virtuellen Mitvollzug“ lernt. Bei kleinen Kindern ist dieser zunächst ein motorischer Art Die Motorik wird zum Modell der Organisation „höher Funktionen“, die in interpersonalen Systemen und in Interaktionen mit der Welt erworben werden. Petzold und Sieper greifen in der Betrachtung der Mikroebene der motorischer Performanz auf die Theorien Bernsteins zu, in denen die Komplexität des menschlichen Wahrnehmungs-Handlungs-Systems erkannt und durch experimentellen Untersuchungen fundiert worden war. Sie sehen dies als Modell für komplexere kommunikative Prozesse, welches durch die Forschungsarbeiten von Papoušek (1991) in Arbeiten zur Interaktion mit Säuglingen untermauert und in eine „lifespan developmental perspective“ integriert wurde (Petzold, Sieper 2007, 50).

Systemische Prozesse machen beständige, nicht-lineare Rückkoppelungsprozesse aus dem afferenten System, die Bewältigung höchster Komplexität, erklärbar. Damit wird im „Wahrnehmungs-Verarbeitungs-Handlungssystem“ neben den efferenten Informationen die Bedeutung der afferenten „movement produced information“ im Handlungsvollzug wesentlich. Durch sie wird überprüft, ob der Handlungsentwurf im Kontext seiner Realisierung in der konkreten Situation Bestand hat oder im Prozess eine Modifizierung erfährt. Die Beeinflussung kleinster Mikrosysteme wird in einer solchen systemischen Perspektive verstehbar (ibid. Petzold, Sieper, 2007, 50). Lurija verdeutlicht: „Am Anfang der Willkürbewegung steht die Absicht oder die motorische Aufgabe [... sie] bringt stets das Modell eines zukünftigen Bedürfnisses hervor, also ein Schema dessen, was stattfinden und was die Person leisten soll“. Er unterstreicht dies als eine wichtige Tatsache, „dass die unveränderliche motorische Aufgabe nicht durch ein konstantes, fixiertes, sondern vielmehr durch ein variables Bewegungsprogramm gelöst wird, das aber auf eine konstante, invariante Wirkung hinarbeitet“ (Lurija, 1993, 250). Somit verschränken sich in diesen Prozessen „fungierende und intentionale (persönliche und auch kollektive) Zielrealisationen, bewusste und neuronal-unbewusste Willensprozesse“ (Petzold, Sieper, 2007, 50).

## 4.6 Die Bedeutung dieser Ergebnisse

Spiegelneurone repräsentieren das Wissen der externalen Welt, der Welt außerhalb von uns. Der Bereich F5 repräsentiert 3 Arten von Neuronen die „purely motor neurons“ (rein motorischen Neuronen), die „canonical neurons“ (kanonischen Neuronen) und die „mirror neurons“. Wozu dient diese Spezialisierung? Bei der einfachen Betrachtung wird es schwierig, wenn nicht unmöglich eine Unterscheidung vorzunehmen zwischen einem „purely motor neuron“ einem „canonical neuron“ oder dem Spiegelneuron. Alle sind involviert in die Bewegungskontrolle, repräsentieren jedoch verschiedene Aspekte einer Beziehung zwischen dem „Besitzer“ dieser und der externalen Welt. Die Motorneuronen präsentieren das motorische Schema, dass notwendig ist für die Handlung. Die beiden anderen Kategorien, klassifiziert als visuomotorische Neuronen präsentieren die Begabung, die Fähigkeit zur sensorischen Welt. Auf einer früheren Stufe der Entwicklung wurden beide Kategorien der visuomotorischen Neuronen mit motorischen Möglichkeiten ausgestattet, die konnektiviert wurden, oder konnektivierbar sind mit dem externalen Input auf einer späteren Entwicklungsstufe. Im Erwachsenenalter bedeutet das: die canonical neurons repräsentieren handmotorische Handlungen; im „small Objekt“ Bereich wäre dies eine präzise Greifbewegung, im „large Objekt“ Bereich eine Greifhandlung mit der ganzen Hand. Spiegelneurone dagegen präsentieren die Konfiguration als Dauer, als Zeitraum einer Handlung. Die Spiegelneurone feuern nicht beim Folgen der Affenhandbewegungen wenn die Handlung nicht direkt, also unmittelbar ausgeführt wird, es findet eine Internalisierung dieses motorischen Kreislaufs statt. Wenn die Spiegelneurone also nicht unmittelbar bei visuellem Handlungsvollzug feuern, so sorgen sie doch für eine innere Repräsentation (Fogassi, Gallese, 2002, 14ff). Es erfolgen durch die Spiegelneurone und die kanonischen Neuronen in der Konnektivierung der Informationsflüsse Neuorganisationen, selbst dann wenn sozusagen nur „innere Repräsentationen“ stattfinden. In diesen selbstorganisationalen Prozessen emergieren neue Folien und Metafolien. Informationen werden auf höherer Ebene „formatiert“, so dass es möglich wird, komplexe Wirklichkeit besser wahrzunehmen, zu verarbeiten und in Handlungen, Performanzen, Metaperformanzen zu strukturieren. Die Abstrakta „Begriff“, „Erfahrung“ gründen im „Be-greifen“ und „Er-fahren“ und verweisen auf diese Prozesse, die Wissen und Können weitergeben als Transferierungen in

„wechselseitigen Widerspiegelungen“, was zur Generierung von immer neuen Mustern führt (Petzold et al. 1995).

Möglicherweise hat die Bereitstellung einer inneren Repräsentation Bedeutung für den Prozess des Gedankenlesens. Dabei handelt es sich oft um eine Situationen, wo wir eine Serie von Verhaltenssignalen erhalten, die wir „lesen“ oder die wir „vernetzen“ können aus zuvor beobachtetem Verhalten bei den entsprechenden Personen als eine Serie in Folge. Nur eine Aktion, eine Handlung, ein Erlebnis, dass wir innerlich präsent haben lässt sich übersetzt, bietet sich an zu Transkription. Hierbei spielen die Spiegelneurone eine wichtige Rolle. Eine weitere Möglichkeit die Gedanken des Anderen zu erfassen, ist unsere Fähigkeit dem Anderen in die Augen zu schauen, seine Augenbewegungen zu verfolgen. Ferrari et al. (2000) belegen in einer Studie, dass sowohl Makaken als auch Schimpansen in der Lage sind, Bewegungen sowohl von Kopf und Auge als auch von den Augen alleine zu folgen. Diese Daten zeigen eine Korrelation mit physiologischen Studien die zeigen, dass der Affe über Neuronen verfügt, die die Fähigkeit besitzen, die Augenrichtung der Affen zu entdecken und zu verfolgen. Fogassi unterstreicht, dass die wichtigste Voraussetzung für das Verstehen der Interaktionen des Andern ist, dass einer den Anderen beobachtet, wie dieser eine Handlung oder einen Teil einer Handlung vollzieht, z. B. eine Handbewegung zum Greifen eines Objektes und dieser in die gleiche Richtung blickt. Im Gegensatz dazu: Wenn jemand die gleiche Handlung vollzieht, beim Greifen nach einem Objekt aber in eine andere Richtung sieht, antworten die gleichen Neuronen nicht (Fogassi, Gallese, 2002, 14ff).

Eben diese hochkomplexen Spezifizierungen ermöglichen die multiplen informational Konnektivierungen durch Mimik, Gestik, Prosodik, Laute, Zeichen zwischen sich gegenseitig abbildenden und reflektierenden Gehirnen. Sie bildeten die Grundlage von Bewusstsein und Sprache, von komplexen kulturellen Leistungen einerseits und für die intracerebralen Entwicklungen andererseits. Die Prozesse der Kortikalisierung im Verlauf der Evolution, des Entstehens kognitiver Architektur, die Emergenz immer komplexerer kortikaler Leistungen ist von den Polylogen zwischen einzelnen Mitgliedern der Spezies Mensch bestimmt. Sie ermöglichen dann Simulationsleistungen, die synchronisiertes Handeln unterstützen, aber auch ein „mind-reading“, ein empathisches Erfassen des Anderen ermöglichen (Gallese,

Goldman 1998). Sie förderten aber auch die cortico-corticalen Polyloge zwischen den verschiedenen Hirnarealen, die unterschiedlichste Informationen verbinden: Geruch, Geschmack, ertastete Oberflächenstruktur, Temperatur, Gewicht, Farbe usw. etwa zum „Gesamtperzept“ eines Apfels als einer Synchronisationsleistung – oder, komplexer noch, sie ermöglichen das Erfassen einer Gesprächssituation, ja die antizipierende Vorwegnahme des Gesprächsverlaufs, weil durch die sozialen Erfahrungen in zahllosen Polylogsituationen sich ein allen Gruppen- oder Kulturteilnehmern gemeinsames Wissen ausgebildet hat, ein „common sense“, eine geteilte „social world“ als Sets von „mentalen Repräsentationen“ (Moscovici 2001), und ein Niederschlag kollektiver Erfahrungen auf verschiedenen Ebenen (Petzold, Engemann, Zachert, 2003, 27ff).



## 5. Das Spiegelneuronensystem beim Menschen

Die Observation, so Rizzolatti muss an einer realen Person ermöglicht werden, sonst arbeitet das Spiegelneuronale System nicht, virtuelle Gesten aktivieren nicht das Neuronale Spiegelsystem. Zielgerichtete und weniger bedeutungsvolle Gesten aktivieren das Neuronale System auf unterschiedliche Weise (Decety 1994 in Rizzolatti et al. 2002: Bei der Observation bedeutungsvoller Gesten, wie die der Pantomimik einer gesamten Aktion wird der linke inferiore frontale Gyrus (Broca Region), die linke inferiore Parietalregion und verschiedenen occipitale und inferiore temporale Regionen aktiviert. Weniger bedeutungsvolle Gesten aktivieren nicht die Broca Region! So konnte gefunden werden, dass das Broca-Zentrum homolog dem des F5 des Affen entspricht, was bedeutet, dass im Broca – Zentrum nicht allein die Sprache sondern auch die Handbewegungen repräsentiert sind (Binkofski in Rizzolatti et al. 2002, 43). Das Broca Zentrum ist die Region, die für die Sprachproduktion sorgt. Es enthält Informationen über die syntaktische Struktur der Sprache, hält „kleinere“ Wörter bereit wie Präpositionen, die das Gefüge der Sprache zusammenhalten und ist der Generator der flüssigen Sprache (Andreasen, 2002, 70). Fingerbewegungen, so Nishitani und Hari (2000), sowohl durchgeführt als auch beobachtet, erzeugen Aktivitäten in der Brodmann – Zone 44 , im linken frontalen Cortex inferior, d. h. unterschiedliche Bewegungen von Hand und Finger aktivieren unterschiedliche Areale. Buccino et al. (2001) untersuchte beobachtete Bewegungen des Mundes, der Füße und der Hände mit dem Ergebnis, dass das spiegelneuronale System keineswegs begrenzt auf die Handbewegungen ist, sondern vielfältige Reaktionen in unterschiedlichen Hirngebieten hervorruft (Rizzolatti, 2002, 45). Mehrere Untersuchungsergebnisse über die Lokalisation von: Mundbewegungen (Leinonen und Nyman et al. 1979, Fogassi, 1998), Bewegungen im unteren Handbereich (Sakata et al., 1995), Augenbewegungen (Anderson et al. 1997), Greifbewegungen der Finger (Binkofski, et al., 1998) um nur einiges herauszugreifen, lassen die Vermutung zu, dass die Parietalregion des Menschen über eine ähnliche Organisation verfügt, wie der des Affen (Rizzolatti, et al. 2002).

Das spiegelneuronale System ist indirekt, arbeitet sozusagen über Umwege und zeigt, dass eine hohe Zahl der frontalen und parietalen Zonen über spiegelneuronale Möglichkeiten verfügen. Dies zeigt sich auch in der Überlappung zwischen den

Arealen mit spezifischen motorischen Aktivitäten und der Ähnlichkeit der Aktivitäten, die von anderen ausgeführt werden. Es scheint, dass zwischen dem Ausführen einer Handlung und der Beobachtung dieser, die Neuronen weit aktiver sind, wenn sie unmittelbar am Objekt orientiert sind (also nicht virtuell). Sie sind also durchaus an der zwischenmenschlichen Kommunikation orientiert, wie das Beziehungsmodell und das Modell der Zwischenleiblichkeit der Integrativen Therapie dies nutzt. Binkofski und Buccino erproben diese Erkenntnisse an Schlaganfallpatienten in einer videogestützten Methode. Den Patienten werden verschiedene Bewegungsabläufe wie „Arm heben“ oder „Bein strecken“ regelmäßig vorgeführt, um zu erfahren, ob das wiederholte Sehen der Bewegungen gespeicherte Muster abrufen und verloren geglaubte Bewegungsabläufe aktivieren und somit das Video-Verfahren generell zur Rehabilitation eingesetzt werden kann (Groenewold, 2003, 31).

Dies führt zu zwei Fragen: 1. Was ist die Grundfunktionsrolle der Spiegelneurone  
2. Haben die Spiegelneurone neue Funktionen am Menschen ermöglicht?

Bereits James (1890) machte die Feststellung, dass ein Individuum, das eine Aktion ausführt bereits vor der Ausführung in der Lage sein muss, das Ergebnis dieser Handlung abzuschätzen. Dies könnte zu der Vermutung führen, dass das spiegelneuronale System ein Verstehen dieser Handlung erlaubt, weil die gleichen Muster neuronal aktiviert werden, gleich ob ich eine Handlung ausführe oder sie beobachte. Die Beobachtung setzt voraus, dass ich die Vermutung habe, wie die Handlung im Endergebnis aussieht, sowohl bei mir selbst, als auch bei dem andern, den ich beobachte. Dass ich dies nachvollziehen kann, vermittelt mir ein Verständnis vom Anderen, ist also durchaus beziehungsstiftend. Einen wichtigen Beitrag dazu, bietet die Möglichkeit, dass der Mensch fähig ist zur Imitation und dass er durch die Imitation die Möglichkeit bekommt, die Absicht der Handlung des anderen zu verstehen (Rizzolatti, et al. 2002, 51).

Rizzolatti et al. (2002) unterscheiden zwei Arten der Imitation:

1. Antwortende „Imitation“ ohne verstehen der Absicht, zu beobachten bei Vögeln, die wie zum Start mit den Flügeln schlagen und dies ein Imitationsgehabe bei den andern Vögeln erzeugt, so dass sich der ganze Pulk

von Vogelvolk in die Luft begibt. Dieses Verhalten rechtfertigt nicht unbedingt ein Verstehen der Handlung. Argyl bezeichnet dies als Intentionbewegungen. Diese sind Teil eines ganzen Verhaltensmusters, und der Teil steht für das Ganze. Er versteht diese Signale als bildlich oder analogisch, d. h. das Signal ist ein Teil dessen, auf das es sich bezieht, oder es ist ihm ähnlich (Argyle, 2002/1997, 46). Dies lässt sich auch bei Neugeborenen beobachten, die als Reaktion die Gesten und Mimiken des anderen imitierten. Auch bei Erwachsenen kennen wir solche Phänomene, wenn wir vom Lachen des anderen angesteckt werden oder wir bei der Kraftanstrengung des anderen miteifern und sein Eifer sich in der Mimik unseres Gesichtes wiederfindet.

Diese mögliche Interpretation basiert darauf, dass Abschnitte des „motor systems“ Handlungen codieren und andere Bewegungen. Der visuelle Stimulus stimmt überein mit der motorischen Aktivität und codiert diese. Wenn diese Resonanz das Bewegungsmoment ermöglicht, dadurch dass es die Neuronen aktiviert, ist es nicht unbedingt nötig den Sinn der Aktivität zu verstehen (Rizzolatti, 1999, 2003, S37ff) (Dieses Bewegungsmoment setzt im impliziten Gedächtnis an, verfestigt sich dort und wird abgespeichert (vgl. Greenfield 1997/2003; vgl. Beutel, Klimchak 6/2003).

2. Antworten mit dem Verstehen der Handlungsabsicht. Der Mensch imitiert Bewegungen des andern und versteht was der andere tut oder ausdrücken will.

Rizzolatti unterscheidet zwei Arten der Handlung: „motor acts“ und „motor aktion“. Motor acts meint eine Bewegung im direkten Bezug auf das Objekt, eine effektive Verbindung zum benutzenden Teil und der Richtung der Bewegung herstellend. Als Beispiel: ein Objekt greifen und es zum Mund bringen. „Motor aktion“ meint eine Sequenz des „motor act“, Abschnitte einer Handlung wie: ein Stück Essen reichen, nach Essen greifen, es aufheben und letztendlich zum Mund führen. Diese Sequenz erlaubt es, die Handlung zu Ende zu denken (Rizzolatti, et al. 2002, 37ff).

Die Fähigkeit eine Sequenz zu entkoppeln ermöglicht, diese Sequenz in das Repertoire des Beobachtens und Ausführens einzuführen, ohne dass vielleicht

dieses schon selbst im Menschen präsent ist (Rizzolatti, et al. 2002, 37ff). (Dies bedeutet, der Mensch ist ausgelegt auf Ergänzung. Wenn das Individuum eine Sequenz „begriffen“ hat, kann es sie in seinem Repertoire vernetzen und später vielleicht in Sequenzen auf verschiedenen Gebieten als Teilschritte nutzen.) Des Weiteren verfügt der Beobachter dadurch, dass er eine Sequenz zu Ende denken kann, über die Kompetenz, eine ganze Abfolge zu verstehen. In der Therapie übernehmen wir Bewegungssequenzen, die uns einen großen Teil der Welt auf tun, wie der Klient fühlt, sie lassen sich integrieren auf der Bühne des Lebens, wie der Mensch seine Rolle dort spielt und sie ausfüllt.

Hier knüpft das Konzept der Zwischenleiblichkeit an die grundsätzliche Möglichkeit zur Synchronisierung, die man bei Gruppentieren und bei den Hominiden findet, z.B.: auf der neuromotorischen Ebene, auf der emotionalen Ebene, aufgrund emotionaler Affektion, durch „coemoting“, auf der volitiven Ebene durch synchronisiert alle Willenskräfte, um ein Ziel zu erreichen. Das ist möglich, weil die Spiegelneurone die Intentionalitäten der Einzelsubjekte erschließen (Rizzolatti, Fogassi, Gallese 2000). Auf der kognitiven Ebene bilden Gruppen von Menschen eine gemeinsame Weltsicht, gemeinsame Werte aus, und kommen zu einer grundsätzlichen Übereinstimmung ihres Denkens. All diese Ebenen sind in komplexen Prozessen konnektiert und kommen in ihnen zum Tragen etwa auf der Ebene der Sprache (Rizzolatti, Arbib 1998), in dem interaktionalen, kommunikativen Geschehen des Spracherwerbs, des Sprechens – in den Polylogen, in der Kommunikation synchronisieren sich die Kommunizierenden (Petzold, et al. 2003). Auf die Sprachebene soll deshalb im Folgenden eingegangen werden.

## 6. Reise durch die Evolution – Ursprung der Sprache

Vor einigen Jahrmillionen existierten mehrere Vor- und Frühmenschen nebeneinander. Der *Ardipithecus ramidus* und der *Australopithecus anamensis* teilen die Gabelung des letzten gemeinsamen unbekanntem Vorfahren von Menschen und Menschenaffen. Als letzter gemeinsamer Vorfahr der Menschenaffen gilt der *Proconsul*. Neue Befunde des Howard Hughes Medical Institute zeigten, dass Urmenschenarten sich untereinander paarten. Eine Erbanlage des Vormenschen, die so nicht verloren gegangen ist, ist das *Microcephalin*-Gen. Wahrscheinlich ist es über den Neandertaler zum *Homo sapiens* gelangt. Die Aufgabe des *Microcephalin*-Gens ist noch weitgehend ungeklärt. Vermutlich aber ist das Gen an der Hirnentwicklung beteiligt, denn bei Defekt dieses Genes zeigt sich eine Mikrocephalie. Das Denkorgan der Betroffenen erreicht nur die Größe eines Schimpansenhirnes (Bahnsen, 2006). Im Laufe der Evolution hat der Mensch einen enormen Entwicklungsprozess durchlaufen, der letztendlich durch die Emergenz der Sprache einen Höhepunkt erreichte. Um den komplexen Prozess der Sprachentwicklung würdigen zu können, ist es deshalb notwendig die Evolutionsgeschichte der Hominiden und Hominoiden mit im Blick zu halten.

### 6.1 Ursprung und Entwicklung der Sprache

Keiner wird vermuten, dass die frühesten Hominiden, wie die des *Ardipithecus ramidus* und des *Australopithecines* über Sprache verfügten. Es liegt bereits 6 – 7 Millionen Jahre zurück, dass die ersten Hominiden begannen sich aus dem Vierfüßlerstand und dem Knöchelgang zu entwickeln und in die Aufrechte, in den Zweifüßlerstand kamen. Die menschlichen Wesen waren damals kaum mehr als einen Meter groß und wogen 30 Kilogramm und hatten eine craniale Kapazität von 400 Gramm. Sie waren mehr Affe als Mensch. Betrachtet man die damaligen anatomischen Gegebenheiten, die Abweichungen von heute, so wird deutlich, dass sich ihr sensibles kommunikatives Verhalten deutlich von der gesprochenen Sprache unterschied. Li und Hombert (2003, 175) folgern daraus, dass die Entwicklung des kommunikativen Verhaltens keinesfalls die Entwicklung der Sprache ist! (allenfalls deren Ursprung). Die Erforschung des Ursprungs der Sprache ist eine

Unternehmung, die sich mit der Entwicklung des kommunikativen Verhaltens der Vorfahren befasst, nicht mit der Entwicklung der Sprache. Die Entwicklung der Sprache beginnt zu einem Zeitpunkt wo die Sprache entsteht, wobei der Ursprung der Sprache an diesem Punkt wo die Sprache entsteht, endet (Li, Hombert, 2003, 175ff).

## 6.2 Evolutionswechsel der Kommunikation und linguistischer Wechsel

Das kommunikative Verhalten unserer Vorfahren wurde ermöglicht durch natürliche Selektion und genetische Mutation. Ein Wechsel des kommunikativen Verhaltens in Richtung Sprache veränderte ihr Leben bedeutungsvoll und sorgte für einen erfolgreichen Reproduktionsprozess. Eine größere kommunikative Effizienz wurde dem Menschen möglich durch den Schritt der menschlichen Sprache. Der Bereich der Erfahrung und des Wissens konnte von einem Individuum zum nächsten, von einer Generation zur anderen angepasst werden. Es gelang eine kontinuierliche effiziente Übermittlung von Wissen, eine Sicherung des Überlebens und der humanen Ressourcen wurde möglich. Der Wechsel des kommunikativen Verhaltens zur Sprache begann mit der symbolischen Kommunikation. Vor diesem Meilenstein in der Entwicklung unterschied sich das kommunikative Signalverhalten der Hominiden keineswegs in der Qualität zu dem kommunikativen Signalen der Primaten, nur kommunizierten die Primaten über Signale ohne Symbolcharakter. Sie nutzten den Funktionscharakter ohne einen Bedeutungscharakter zu kennen. Des Weiteren dient der vokale Gebrauch der Sprache bei den Primaten dazu, eine spezifische Situation anzuzeigen, beispielsweise bei Gefahr einen Warnschrei ausstoßen. Die Produktion der Primatenkommunikation ist hauptsächlich in den grauen Zonen des Mittelhirns verortet. Neugeborene Menschen lernen durch die ontologische Entwicklung den korrekten Gebrauch zwischen Vokalisation und der spezifischen Situation. Dieser unmittelbare Prozess von Wort und Situation ermöglicht diesen Lernprozess, der im Neokortex gestaltet wird, wie eben die Produktion der gesprochenen Sprache hauptsächlich über den Neokortex möglich ist. Durch die Ermöglichung und Expansion der symbolischen Kommunikation in der menschlichen Entwicklung wurde ein Meilenstein in Abgrenzung der Primatenkommunikation gelegt. Der Prozess dieses Wechsels fand statt, bevor der

Ursprung der Sprache einen evolutionären Wechsel einleitete (Li, Hombert, 2003, 176ff).

### 6.3 Emergenz der Sprache und Veränderungen der anatomischen Gegebenheiten

Li und Hombert fügen vier große Veränderungen an, die das Auftauchen der Sprache ermöglichten:

Es kam erstens vor 60 000 und 40 000 Jahren zu einer deutlichen **Explosion der menschlichen Population**.

Vor rund 40 000 Jahren fand zweitens der „**Big bang of art**“ statt. Es wurden rotocker gemalte Figuren, halb Mensch, halb Biest in der Höhle nordwestlich von Verona gefunden, deren Zeichen 36 500 bis 32 000 Jahre alt sind. Es wurden ebenso Zeichen gefunden in der Grotte Chauvet, deren Zeichen Tiere zeigen und auf rund 32 000 Jahre datiert sind. Die Zeichnungen in der Grotte enthalten ausgefeilte Techniken, wie Schattierungen / Schraffierungen, Perspektive und lassen auf eine lange Schaffensperiode schließen, bevor diese Fertigkeiten entwickelt sein konnten. Die ältesten Elemente in dieser Form wurden vor 35 000 Jahren gefunden und von White (1986) beschrieben. Diese Ornamente sind konzeptuell, symbolisch und technisch so komplex, dass zu vermuten ist, dass bereits ein moderner menschlicher Geist in dieser Zeit wirkte. Dadurch entsteht die Frage, ob der „Big bang of art“ eine Konsequenz bildet oder ob er die Verantwortung für die Emergenz der Sprache trägt, welche die intellektuelle Fähigkeit erleichterte.

Drittens lässt sich anführen: Rund 50 000 bis 40 000 Jahre zuvor, zu Beginn der oberen Pleistozän Periode wurden **Werkzeuge geschaffen**, die in starkem Kontrast stehen zu den Werkzeugen vorher. Die Werkzeuge haben an Variationen und Komplexität weltweit eine deutliche Zunahme erfahren, ästhetisches Empfinden und künstlerisches Niveau spielten plötzlich eine Rolle (Bonis, 1/2002, 75). Was war der Grund der explosiven Entwicklung, der Werkzeugerfindung?

Es formte sich viertens eiszeitlich eine **neue kontinuierliche Landmasse**, so dass der Indonesische Archipelago sich verband mit der malaysischen Halbinsel von Asien. Was hat es jedoch dem Menschen ermöglicht, den Ozean zu überqueren, zu dieser Zeit und noch niemals zuvor? Klein`s „hidden evolution of the brain“ ist nach Meinung Li und Hombert (2003) eine neue Arbeitsmöglichkeit der kognitiven Möglichkeiten, die das Auftauchen der Sprache brachten. Die Herauskristallisation des menschlichen kommunikativen Verhaltens in die Sprache unterliegt vier Prozessen, und drei Mechanismen, die für die Evolution sehr wichtig waren (Li, Hombert, 2003, 181ff).

#### 6.4 Vier evolutionäre Prozesse leiteten die Emergenz der Sprache ein

Die **Reduktion des Gastrointestinaltrakts** war nötig für die Entwicklung und die Zunahme des Encephalons in der Hominiden Evolution. Beispielsweise verbraucht das Gehirn eines Neugeborenen 60% der Nahrungsenergie. Die Nahrung des Menschen veränderte sich deutlich. Fleisch und Seefrüchte bildeten die Grundlage ernährungsreichen Essens. Der Mensch begann seine Nahrung zu kochen. Dies schuf die Möglichkeit für die Schrumpfung des Gastrointestinaltrakts. Durch das Kochen von Knollen konnte eine bessere Zuckerverwertung in Gang gesetzt werden. Wrangham (1999) führt ein Untersuchungsergebnis an, das besagt, dass die Menschen damals täglich große Mengen an Knollen zu sich nahmen. Die Zuckerkalorienzufuhr der gekochten Knollen sorgte für eine Vergrößerung des Gehirns. Die Zähne wurden schmaler, die Arme verkürzten und die Beine verlängerten sich. Wrangham produzierte die These, dass die Frauen, insbesondere die Großmütter eine wichtige Rolle spielten für die Evolution, da diese für die Zubereitung, Kochen und Darreichung des Essens des homo erectus verantwortlich waren (Li, Hombert, 2003, 182ff)

Die **Erweiterungen des Vertebral Kanals** waren ebenfalls zuständig für den evolutionären Prozess. Ann Mac Larnon und Gwen Hewitt (1999 zit. in Li, Hombert 2003, 183) führen an, dass die Erweiterung des Thorax und des vertebralen Kanals in der Entwicklung von großer Bedeutung war für die Atmung und somit auch für die



Fähigkeit des Sprechens, weil die Thoraxinnervation aufgrund der Interkostalmuskeln kontrollierend ist für Atmung und Sprechen.

Die **Veränderung des Kehlkopfes**, als Resultat der Entwicklung einer graduellen Formation des L-förmig geformten Vokaltrakts des Larynx, der die Artikulation erleichterte. Als Besonderheit formte sich die Verfeinerung eines Zungenbeines heraus, das beim modernen Menschen von winziger Gestalt ist.

Es kam zur **Zunahme des Encephalons**. Der Neokortex spielte eine wichtige Rolle für das menschlich kognitive Verhalten mit der Möglichkeit zur kognitiven Erinnerung und Speicherung sowie anderer Fähigkeiten. Die Möglichkeit sich zu erinnern ist eine Vorbedingung für die Sprache, für Vokabulation und Grammatik, weil jede Sprache ihre myriad of ways to saying things hat, es gibt tausend Wege die Dinge auszudrücken. Der Neokortex musste in der Lage sein, dass Wissen zu lernen, die Vokabeln als auch die Grammatik zu verinnerlichen, damit der Mensch in der Lage war, die Dinge zu sagen. Die Erwerbung der Sprache ist ein komplexes Zusammenspiel zwischen angeborener Prädisposition und der sprachlichen Umgebung, in der ein Mensch aufwächst. So lernt ein Kind die Vokabeln, die Grammatik, die Dinge zu sagen, in seiner Sprache. Der Mensch ist im Anbeginn nicht ausgestattet mit der Fähigkeit, wie die Dinge in einer Sprache zu sagen sind. Die Möglichkeit „Myriad ways of saying thing“ in einer Sprache erfordert einen langen Prozess des Lernens und einen enormen Prozess des Memorierens in Bezug auf Vokabulation und Grammatik. Die Möglichkeit die „myriad ways of saying things“, die Expansion des Neokortex, muss in Zusammenhang gesehen werden mit dem Ursprung der Sprache.

## 6.5 Drei evolutionäre Mechanismen unterliegen der Emergenz der Sprache

### 1. Duplikation des „Homeotic Gens“

Das „Homeotic Gen“ ermöglicht die Synthese des Transkriptionsfaktors der angeschaltet oder abgeschaltet wird, und ermöglicht eine Art Gensprung in der Entwicklung des Embryos. Eine Genduplikation in der Entwicklung hat zwei

Möglichkeiten, zum einen, einen kumulativen Effekt hervorzurufen, sich graduell in jedem der ursprünglichen Gene zu verändern und zum anderen, wenn das Gen dupliziert ist, neue Funktionen hervorzubringen, weil das ursprüngliche Gen für die Fortsetzung der alten Funktion eine Neugestaltung braucht, die nötig ist für das Überleben des Organismus. Wenn die neue Funktion in der natürlichen Selektion favorisiert wird, dann manifestiert sie sich und zeigt sich in Form einer neuen Spezies (Li, Hombert, 2003).

## **2. Änderung der biologischen Entwicklungsuhr des Menschen**

Gemeint ist ein Wechsel der eingeräumten möglichen Entwicklungszeit, um somit eine Veränderbarkeit in der ontologischen Entwicklung eines Tieres oder eines Organs hervorzubringen. So ist beispielsweise die menschliche Größe des Gehirns eines Neugeborenen keineswegs größer als das eines neugeborenen Schimpansen aber das Gehirn des neugeborenen Menschen entwickelt sich innerhalb der nächsten zwanzig Jahre weiter, während die Expansion des Schimpansengehirns drei Monate nach der Geburt stoppt. Weil es in der Evolution möglich war, die mögliche Entwicklungszeit des Gehirnes herauszudehnen, entwickelte sich die Entwicklungszeit für den Körper entgegengesetzt. Das menschliche Gehirn nahm an Umfang in Proportion zum Körper sehr zu. Ein „Herunterfahren in der Entwicklungszeit“ für den Körper meint den Schluss eines Entwicklungsprozesses lange bevor der menschliche Körper ein „angemessenes“ Stadium zu seinem Gehirn erreichen konnte. Resultat war eine Abnahme der körperlichen Ausprägung, beispielsweise bewirkte die Entwicklungszeit eine Umformung der menschlichen Zähne. So bekommt der Affe die Zähne unmittelbar nach der Geburt, der Mensch braucht für diesen Entwicklungsprozess zwei Jahre. Der Affe bekommt seinen Backenzahn sofort nachdem die Zähne herausgekommen sind, der Mensch bekommt den letzten Zahn in den frühen Zwanzigern. Der Zeitsprung ist nichts, was sich über einen langen Zeitraum ausdehnte, sondern es ist davon auszugehen, dass dieser Sprung, wurde er einmal angeregt, plötzlich geschah (Li, Hombert, 2003,187). Drei bis zwei Millionen Jahre alte Funde des Kindes von Taung in Südafrika zeigen, dass das Kind noch seine Milchzähne besaß, der erste Backenzahn aber schon durchgebrochen war. Beim heutigen Menschen geschieht dies mit 6 Jahren. Dies trifft aber nicht auf das Kind von Taung zu. Es gibt die These, dass dies bei ihm schon mit 3 Jahren geschah (Bonis, 1/2002, 18).

### **3. Entwicklung des menschlichen Verhaltens in der Evolution**

Bereits 1896 war James Mark Baldwin (zit. in Li, Hombert, 2003, 187) der Auffassung dass das Verhalten der Tiere die Evolution der eigenen Spezies beeinflussen kann. Plotkin (1988, zit. in Li, Hombert, 2003, 188) beobachtete, dass das soziale Lernen direkte biologische evolutionäre Folgen hat. Soziales Lernen wird gesehen als einen Prozess der enerviert wird durch soziale Kohorten und weitergegeben wird an die nächste Generation. Soziales Lernen spielt eine wichtige Rolle für den Erwerb der Sprache, hier ist die Imitationsfähigkeit von extremer Wichtigkeit. Die Zunahme der Spiegelneurone im Neokortex spielte eine signifikante Rolle für die Expansion der menschlichen Fähigkeiten des Lernens und der Imitation. Spiegelneurone wurden gefunden in vielen Arealen des Neokortex, einschließlich des Broca-Zentrums. Li und Hombert vermuten eine Zunahme der Spiegelneurone in der menschlichen Entwicklung proportional zu der Zunahme des Encephalons (Li, Hombert, 2003, 189). Ergänzend wird die Meinung von Bonis angefügt: „Das Wachstum der Komplexität zeigt sich schon bei den Strukturen selbst, etwa darin, dass die chemischen Elemente sich zu immer komplexeren Molekülen, bis hin zu den Makromolekülen der Organismen, zusammenlagern; es zeigt sich auch in der Evolution von Einzellern bis hin zu den Wirbeltieren, und es erweist sich im Verhalten. Denn in anatomischer Hinsicht ist ein Fisch nicht weniger komplex als ein Frosch, und ein Löwe nicht weniger als ein Schimpanse. Doch legt man die Messlatte beim Verhalten an, wird man leicht Niveauunterschiede finden. Bei heutigen Tieren erscheint das Verhalten umso differenzierter und komplexer, je jünger die systematischen Einheiten sind. Aber besonders der Mensch ragt heraus – er steht auf einem nie zuvor da gewesenen Niveau“ (Bonis, 1/02, 143).

#### **6.6 Beginn der symbolischen Kommunikation**

Li und Hombert (2003, 188) vermuten, dass der erste Schritt der Kommunikation oder des kommunikativen Verhaltens der war, die konkreten Objekte zu benennen. Der Homo erectus benannte konkrete Objekte, die soziale Gruppe war in der Lage zu lernen und übernahm die kommunikativen Worte vom dem der sie einführte. Dies machte ihn wettbewerbsfähig für das Überleben und die Reproduktion anderer Hominiden. Li und Hombert (2003, 189) sind der Meinung, dass bevor die erste

symbolhafte kommunikative Sprache gesendet wurde, sich das kommunikative Verhalten der Hominiden sich nicht deutlich unterschied vom Verhalten der Nicht-Hominiden. Sie gehen weiter davon aus, dass kommunikative Signale damals funktionalen Charakter und keinesfalls Bedeutungscharakter hatten. Die geniale Erfindung des ersten symbolischen Zeichens, im Sinne einer Bildersprache, schaltete sozusagen im Mittelhirn des Neokortex die Signalproduktion an. Zu vermuten ist, dass die ersten kommunikativen Signale das Broca-Wernicke Zentrum des Assoziationszentrums des Neokortex anschalteten und sich dieser mit wahrscheinlich direkter Auswirkung eines motorischen Verhaltens zum gehörten Input bilden konnten. Das ist der Grund warum die Erfindung dieses ersten Signals solch eine wichtige Innovation bedeutete. Dieses neue kommunikative Verhalten konnte sich übertragen und anpassen auf alle Mitglieder der sozialen Gruppen und bildete eine Basis für die Generation des Lernens und der Imitation. Es ist jedoch sehr unwahrscheinlich, dass alle sozialen Gruppen der Hominiden den gleichen genetischen Mutationsprozess zum gleichen Zeitpunkt absolvierten. Wenn nur ein Mensch diese Mutation vollzog, so stand dieser Mensch für einen Prototyp, der neues kommunikatives Verhalten weitergeben und reproduzieren konnte. Ohne die Überlegung eines normalen Effektes einer genetischen Strömung wäre eine solche genetische Charakter- und, Wesensveränderung als Resultat einer Mutation solcher Tragweite sehr unwahrscheinlich gewesen (Li, Hombert, 2003, 188 ff).

Vergleichend sei hierzu die Fähigkeit des Menschen aufgeführt, Buchstaben zu lesen (Dehaene, 6/2003). Gebiete des Gehirns sind im Laufe der Evolution mit der Erkennung von Objekten beschäftigt gewesen, die sich dann im Laufe der Geschichte als Buchstaben herausgebildet haben. Bereits bei Primaten sind einzelne Nervenzellen des entsprechenden Hirnareals auf bestimmte Objekt spezialisiert, z. B. reagiert etwa ein bestimmtes Neuron immer auf den Kopf einer Katze, andere Nervenzellen auf unterschiedliche Ansichten eines Baumes, Hauses oder ein menschliches Gesicht. Forscher machten dabei die Entdeckung, dass einige dieser elementaren Erkennungsmerkmale verblüffend den Schriftzeichen ähneln. Die Zeichen des Alphabets haben sich aus Bildern für Objekt unserer Umwelt entwickelt. „Alf“ der altsemitische Sprachlaut für Stier wurde zum A, im griechischen kennen wir das Zeichen „Alpha“. Dreht man den Buchstaben „A“ um 180° so ähnelt dieser einem Stierkopf. Die Neurone der Wortformregion können also nicht nur lernen, neue

buchstabenähnliche Formen zu verarbeiten, sondern erkennen bereits von sich aus eine Reihe solcher Elemente. Lurija (1993/2001) vertritt die Meinung, dass das Schreiben zu Beginn vom Einprägen der graphischen Gestalt eines jeden Buchstaben abhängt. Eine Kette einzelner motorischer Impulse regelt den Schreibvorgang. Jeder Impuls ist für die Verwirklichung nur eines Elements des graphischen Aufbaus der Buchstaben zuständig. Erst nach einigem Üben wird das Schreiben wie eine einheitliche „Bewegungsmelodie“ ausgeführt. Erst verliert sich das Behalten der sichtbaren Form von jedem Buchstaben, einzelne motorischen Impulse für die Strichführung sind nicht mehr nötig, das Schreiben wird zu einem automatisierten Schriftzug, bis er nicht mehr von der Analyse der akustischen Wortverbindung oder der visuellen Form der einzelnen Buchstaben abhängig ist und der Schriftzug selbst eine geschlossene kinetische Melodie aufweist (Lurija (1993/2001, 27). Auch andere Objekte werden immer am gleichen Ort verarbeitet: An der Peripherie reagiert die Sehrinde bevorzugt auf Gegenstände und Wörter, während sie zur Mitte hin der Reihe nach besonders auf Gesichter, dann auf Gebäude und ganz innen auf Landschaftsansichten anspricht. Wenn der Mensch lesen lernt, nutzt er ein Neuronennetz, das ursprünglich generell gesehene Dinge identifiziert als spezialisiertes Worterkennungssystem. Das Gehirn muss also kein Leseareal von Grund auf neu anlegen. Dies würde es so auch nicht können, sondern es nutzt Hirnregionen, die bereits vorher ähnliche Funktionen erfüllt haben (Dehaene, 6/2003).

## 6.7 Die kognitive Reserve

Gemeint ist die kognitive Fähigkeit, die noch nicht voll ausgeschöpft ist und als Teil eines Repertoires gesehen werden kann. Li und Hombert (2003) haben keinen Zweifel daran, dass nach dem Üben mit dem Schimpansen Sarah und Washo, dem Bonobo Kanzi und dem Gorilla Koko, diese in der Lage waren, manche linguistischen Zeichen nach intensivem Training zu erlernen. Es ist richtig, dass die Affen in ihrer natürlichen Umgebung eine Affenkommunikation mit strikten nicht-symbolischen Möglichkeiten vornehmen, und dort auch keine Indikation gesehen wird, für die Entwicklung einer symbolischen Kommunikation. Als wichtigster Punkt kann angesehen werden, dass die Affen trotzdem über eine kognitive Reserve verfügen,

Symbole zu akquirieren, und auch linguistische Symbole zu nutzen. Bekannt ist, dass einige Säugetiere vom Menschen trainiert und zu einigen Kunststücken herangezogen werden können, die jenseits ihres natürlichen Verhaltensrepertoires liegen. Hier spricht man von einer kognitiven Reserve, die bei jedem Säugetier im Neokortex existiert, die somit keine Überraschung ist, sondern erwartet werden kann, denn Säugetiere ohne eine solche Reservefähigkeit wären nicht in der Lage, lange in diesen wechselnden Weltenbedingungen zu leben. So bietet die Möglichkeit der kognitiven Reserve eine Form des neuen Lernens, neues Verhaltensrepertoire aufzubauen und zu nutzen. Ein Beispiel dafür ist die Beobachtung auf der Insel Kojima, auf der Makaken beobachtet wurden, die eine Methode praktizierten, sandumhüllte Kartoffeln vom Sand zu befreien, indem sie diese wuschen. So ist die Möglichkeit die kognitive Reserve zu nutzen durchaus von adaptativem Wert und wichtig für das soziale Lernen in sozialen Kohorten für die Hominiden selbst und für die nächste Generation (Li, Hombert, 2003, 190ff).

## 6.8 Gesprochene und geschriebene Sprache

Es brauchte ungefähr 1.5 – 2 Millionen Jahre für die menschliche Kommunikation, für die Entwicklung der Sprache, wie wir sie heute vorfinden. Das gilt für die gesprochene Sprache, keineswegs für die geschriebene Sprache, die signifikante Unterschiede aufweist zu der gesprochenen Sprache in den Bereichen der Vokabulation, der Grammatik, der Kohärenz und der Organisation. Geschriebene Sprache kann auf eine Historie von 5000 Jahren zurückblicken und repräsentiert sowohl eine kulturelle Archivierung wie auch ein kritisches kulturelles Instrument von großer Wichtigkeit. Als Menschen kommunikatives Verhalten in Sprache umsetzten, war diese Form der gesprochenen Kommunikation ein Vehikel für die soziale Interaktion (Li, Hombert, 2003, 191). Die Evolution des menschlichen kommunikativen Verhaltens, gesprochen in der menschlichen Sprache, ist eine Stufe der Evolution, die sich deutlich hervorhebt und sich komplettiert in der Entwicklung von der gesprochenen Sprache zu der geschriebenen Sprache in Termen der Chronologie, des Prozesses und des Inhalts. Die erste Stufe ist zu sehen im Sinne der biologischen Evolution, wie sie Darwin vorgibt, die zweite Stufe ist die kulturelle Entwicklung, die nichts zu tun hat mit der Darwinistischen Auffassung der natürlichen

Selektion und der Mutation. Es ist das eine, die Sprache zu sprechen und das andere die Sprache in schriftlicher Form zu verfassen, so dass sie in eine Form gebracht werden kann, die unabhängig ist vom kommunikativen Kontext, wie es im akademischen Rahmen erfahren werden kann. Der ganze kommunikative Kontext, linguistisch, visuell, auditiv, taktil oder in welcher Form auch immer diese Konversation stattfindet, nutzt so eine reiche Ressource auf Information unter Einbezug von Grammatik und von verschiedenen Organisationen, welche die gesprochene Sprache deutlich unterscheidet von der geschriebenen Sprache. (Li, Hombert, 2003, 191ff).

## 6.9 Die Kristallisation der Sprache

Die erste Stufe der evolutionären Entwicklung zur gesprochenen Sprache ist eine Zunahme der kommunikativen Symbole für konkrete Objekte, Essen oder Grenzmarkierungen, sowie unterschiedliche Tiere und Pflanzen gewesen. Aufgrund dieser Stufe, dieser Kreation von einigen neuen Symbolen, präsentierten sich der Genius bei den Hominiden und etablierte neu kreierte Symbole in das Repertoire der kommunikativen Zeichen in soziale Gruppen und ermöglichte so eine soziale und kulturelle Transmissionen. Li und Hombert (2003) gehen davon aus, dass die symbolische Kommunikation mit dem Homo erectus begann, dafür gibt es verschiedene Gründe. Das Homo erectus Gehirn wiegt 800 -950 Gramm, es ist größer als das Gehirn früherer Hominiden, einschließlich des Homo habilis, der ersten Spezies seiner Art. Zweitens zeigt das Homo erectus Gehirn einen Zuwachs cerebraler Asymmetrie. Drittens wurden die ersten Hominiden, die emigrierten über Afrika und Asien nach Indonesien, befundet durch Fossile des Peking-Mann und des Java-Mann. Eine enorme Zunahme der Population lässt auf eine größere Fitness und auf eine zunehmende kommunikative Fähigkeit schließen, durch die das Überleben und Ausbreiten überhaupt möglich war. Viertens Holloway (1995, zit. in Li, Hombert, 2003, 192) fand heraus, dass seit der Zeit des Homo erectus die Evolution des menschlichen Gehirns zeigt, dass es eine graduelle Zunahme in Volumen, eine Verfeinerung und eine Asymmetrie erlaubt, die keine allometrische Verwandtschaft aufweist. Mit anderen Worten, das Homo erectus Gehirn entwickelte exklusiv die Möglichkeiten einer größeren kognitiven Fähigkeit. Li und Hombert (2003) glauben,

dass dieser evolutionäre Prozess korreliert mit der graduellen Evolution des symbolisch kommunikativen Verhalten (Li, Hombert, 2003, 193). Sie betonen, dass es einen signifikanten Unterschied gibt, zwischen dem Benutzen von kommunikativen Symbolen für ein Objekt und dem sich bewusst sein des Prinzips, dem der Akt einer Neuschöpfung unterliegt. Zur Sprache braucht es einen weiten Weg, so dauert es beispielsweise bei den Affen vier Jahre, damit die Affen, die das geniale Makakenweibchen auf Kojima bewundert hatten, das Verhalten des Kartoffelwaschens in ihr eigenes Repertoire aufnehmen konnten. Ein junger Schimpanse braucht in der Wildnis 5 -6 Jahre um Nüsse knacken zu können um diese Aufgabe mit Hilfe der Mutter erfolgreich meistern zu können. Im Kontrast dazu, lernt der Mensch einfache Fertigkeiten in einer enormen Geschwindigkeit, nicht zuletzt weil die Spiegelneurone die Zunahme der Geschwindigkeit und die Kapazität für das Lernen erhöhten. Letztendlich hatte die Sprachentwicklung zur Folge, dass der Mensch die Beziehung zwischen Akteur und Aktion, zwischen Vermittler und Aktivität versteht, er also eine Differenzierung vornehmen kann. Erst wenn der Mensch ein Wort hat für Aktion, können wir vermuten, dass der Mensch jederzeit versteht, dass eine Aktion gekoppelt ist an einen Ausführenden der sie vollzieht. Es erforderte eine lange Entwicklungsphase, bis der Mensch diese Differenzierung vornehmen und grammatikale Möglichkeiten entwickeln konnte (Li, Hombert, 2003, 194).

### **6.9.1 Betrachtungen zur Sprache**

Linke geht davon aus, dass die sprechmotorisch relevanten Neuronen die Evolution der Kognition in dem vorgelegten dramatischen Tempo zumindest begünstigen, wenn nicht sogar grundlegend ermöglichen (Linke, 2003, 190/191). Es wäre jedoch fatal, würde man davon ausgehen, direkt durch zur Sprache bringen würde ein Heilungsprozess herbeizuführen sein. Direkte Ansprache verwehrt den Zugang zu tieferen Strukturen. Die eigene Kategorialität der tieferen Strukturen kommt erst in der Inszenierung zum Ausdruck und kann dann anderen Kategorien als denen der Sprache unterworfen werden (Linke, 2003, 204). Freud wies darauf hin, dass das, was ins Bewusstsein gerät, nicht ins Gedächtnis gelangt. Wenn wir an vergangenes Leben denken, so erinnern wir uns mehr an die Lebensereignisse als an die



bewussten Gedanken und Phantasien. Ein Grossteil unserer Gedanken wird beim Sprechen verfertigt. In der geborgenen Höhle des Mundraumes werden die neuen Gedanken experimentiert und bei unerwarteten Durchbrüchen in den Risikobereich vom Bewusstsein begutachtet.

Untersuchungen zur Sprechmotorik beim Menschen zeigten, dass die dafür verantwortlichen Neuronen ohne Rückkopplung arbeiten können. Ist das Sprechen erlernt, kann ohne Feedback vom Mund und vom Ohr weiterhin fein säuberlich artikuliert werden (Linke, 2003, 186). Linke beschreibt einen dritten Raum neben dem Innenraum des Organismus und dem Außenraum der Welt, den Mund- und Rachenraum, als Artikulationsraum für die Sprechorgane, in dem wohl willentliche Impulse die Bewegung koordinieren, aber keine inkonstante Situation wie in der reinen Außenwelt vorliegt, in welcher ständig wechselnde Situationen gegeben sind (Linke, 2003, 187). „Ich denke, dass die Evolution eines komplexen kognitiven Systems in der Abgeschlossenheit des Mundraumes ihren Ursprung finden konnte und dass mit der Sprechmotorik dem Menschen Nervenzellen zur Verfügung stehen, die für gruppentheoretische Operationen der Kognition benutzt werden können. Wenn die Lautbildung aus den Rückkopplungsschleifen heraustritt, kann sie in neue Zeitgestalten eingebunden werden. Die Lautfolge kann variiert und unter Regeln gestellt werden, die nicht von der somatosensiblen oder auditiven Rückkopplung, sondern von der Grammatik abhängig sind“ (Linke, 2003, 188). Er sieht die rückkopplungsfreien Neuronen als Grundlage für die menschliche Freiheit.

Der Rückbezug auf die sprachlichen Möglichkeiten kann nicht nur einen Kommentar zum eigenen Leben einleiten, sondern auch die neuronengruppendynamische Neuordnung eigener Lebensimpulse weiter gestalten. Sprechneuronen sind kein statisch gesichertes Territorium, sondern die Möglichkeit, durch Permutation der Situation zu deren Sicherung beizutragen. „Bis zu einem gewissen Grad kann man die rückkopplungsfreien Neuronen mit den Spiegelneuronen identifizieren, die in der Evolutionsgeschichte der Primaten entscheidende mimetische Leistungen übernommen hatten. Dies würde bedeuten, dass die Kombinatorik kognitiver Leistungen nicht im Gegensatz zu mimetischen Sozialhandlung steht, sondern auf diesen geradezu beruht“ (Linke, 2003, 192).

Die rückkopplungsfreien Neuronen, die man als „interne Neuronen“ bezeichnen kann, weil sie mit den internen Rückkopplungsschleifen befasst sind, sind nicht lückenlos mit den Spiegelneuronen zu identifizieren. Es ist jedoch verständlich, dass Nervenzellen, die für die eigene motorische Leistung nicht auf somatosensible Rückkopplung zurückgreifen müssen, geeignet sind, bei der Wahrnehmung motorischer Leistung von anderen im inneren Nachahmen den Verstehensprozess zu vertiefen (vgl. motor theory of speech reception). Die Spiegelneurone bilden einen Sonderfall der Teilgruppe der internen Neuronen. Linke geht davon aus, dass es eine Frage der sozialen, kulturellen und gesellschaftlichen Mitprägung ist, wie die internen Neuronen in die innere Kombinatorik, in den Nachvollzug der Handlung der anderen und somit in den Verstehensprozess eingebunden werden. Auch er spricht von einer kreativen Dimension, wenn Neuronen sich in ihren Funktionszusammenschlüssen neu organisieren und meint, die Gesellschaft habe auf den Bereich der internen Neuronen entscheidenden Einfluss, ohne dass sie dies neurophysiologisch im Einzelnen bewusst und wissend determinieren könnte (Linke, 2003, 193). Vergleichend dazu kommt Ekman zu dem Ergebnis, dass die Mimik der Gesichter in allen Kulturen gleich gedeutet werden kann und von 44 Gesichtsmuskeln geleistet wird.

## 7. Nonverbale Kommunikation – Ihre Bedeutung für die Integrative Therapie

Es ist der Zusammenfluss dieser komplexen Bereiche, der Erklärungsmöglichkeiten für die Ausbildung von Sprachentwicklung, Interaktion/Kommunikation, Imitationslernen, für Empathie, Intuition und die Fähigkeit, dass Menschen die Gedanken von anderen Menschen „lesen“ können, bietet. Dass der Mensch diese Möglichkeiten nutzen kann, ist vermutlich sogar älter als der in den Vorkapiteln aufgeführte „big bang“ vor 40 000 Jahren von dem Li Hombert spricht. In Afrika und Asien fand man Acheuléen-Werkzeuge, die bereits vor 1.4 Millionen Jahren gefertigt wurden, sowie einfache Schmuckformen. Dies stellt die eurozentrische „theory of the mind“ in Frage. Auch die Entwicklung des Hirnvolumens lässt schon 150 – 200 000 Jahre früher differenziertere Intelligenzleistungen annehmen und die gemeinschaftliche Überlebensarbeit des Gruppentiers „Mensch“, wie sie aus den Funden ersichtlich wird, verweist auf eine doch schon recht komplexe, kommunikationszentrierte Sozialstruktur (Petzold 2003, 1087). Aufgrund dessen, dass solche handwerklichen und künstlerischen Fähigkeiten überhaupt möglich waren und weiter gegeben wurden, kann man auf ein differenziertes Lernen und Lehren schließen. Dazu werden Imitations- und interaktive Synchronisationsleistungen benötigt, wie sie durch die Aktivität von Spiegelneuronen zum tragen kommen. Petzold stellt die wechselseitige Empathie im Sinne des Erfassens eines anderen „minds“ vor dem Hintergrund und im Bezug auf ein Bewusstsein des eigenen „minds“ für erfolgreiche Lernprozesse heraus. Diese wechselseitige Empathie wirkt seit den Anfängen der Hominisation und ist ein spezifisch *menschlicher* Lernprozess - er fehlt den Tieren, die höheren Primaten (Cheney, Seyfarth 1994; Goodall 1990, eadem et al.1993), Cetacea und Delphinidae (Gewalt 1993; Carawardine 1996) vielleicht ausgenommen (Petzold, 2003, 1087). Forschungsergebnisse von Frith (Weinl, 2005) tragen zu weiteren Erkenntnissen zur Empathiefähigkeit bei. Nach Meinung des britischen Forscherteams ist ein gefühlsmäßiges Echo im Kopf mitverantwortlich für die Entstehung und Festigung sozialer Bindungen. Bei jeweils einer Person eines Liebespaares verfolgten die Forscher die Stoffwechselaktivität in verschiedenen Hirnbereichen zu dem Augenblick, wenn ihr selbst oder ihrem Partner kurze Stromstöße verpasst wurden. Das beobachtete Erregungsmuster zeigte Deckungsgleichheit bei den selbst erlebten und miterlebten Elektroschocks. Das

italienische Forscherteam Aglioti und Avenanti (Weinl, 2005) fand heraus, dass zugefügte Schmerzen in der Körperperipherie nicht nur auf spezielle Schmerzrezeptoren, sondern auch auf sensomotorische Neurone wirken. Sie befinden sich in Nervenfasern, die von den Gliedmaßenmuskeln über das Rückenmark das Gehirn erreichen. Zur Untersuchung wurden Nadelstiche verabreicht, die über Bildschirm den Probanden vermittelt wurden. Gezeigt wurde eine Hand auf der entweder der Muskel zwischen Daumen und Zeigefinger oder auf der anderen Seite des Handrückens der Muskel, der den kleinen Finger bewegt, gereizt wurde. Von den Beobachtern wurde die Muskelaktivität der wegführenden sensomotorischen Nervenfasern aufgezeichnet mit dem Ergebnis, dass sich auch auf der vergleichsweise primitiven neuronalen Ebene die Fähigkeit zur Empathie finden lässt.

An dieser Stelle möchte ich auf die anthropologische Leibdefinition zugreifen, um die besondere Stellung des bewegten und bewegenden Leibes zu fokussieren:

*„Der Mensch als Leibsubjekt ist durch ein differentielles und integriertes Wahrnehmen-Verarbeiten-Handeln (d. h. durch Narrationen, aktionale Lebensvollzüge) unlösbar mit der Lebenswelt verflochten: mit den Menschen in Zwischenleiblichkeit, mit den Dingen in Handhabung. Er wird von den Gegebenheiten der Lebenswelt bewegt, beeinflusst, gestaltet und er wiederum bewegt, bearbeitet, beeinflusst sie kokreativ durch sein Tun und Wirken – in konstruktiver und auch in destruktiver Weise- auf der Grundlage seiner archivierten Lebenserfahrung (Narrative)“ (Petzold, 2003, 1067).*

Der Begriff des Leibes wird mit Lebendigkeit, Leiberfahrung und Leben ist Bewegung gleichgesetzt. Bewegung ist Leben über seine Bewegtheit ist der Mensch mit der Welt verbunden. Er sammelt zeittextendierend Erfahrungen, die sich als Narrative niederschlagen. Die Zeitgeschehnisse finden im „Leibgedächtnis“, den immunologischen, neuronalen und cerebralen Speichern, als leibgegründete seelisch-geistige „Lebenserfahrung“ Niederschlag. Außerdem ist der Leibbegriff mit der Vorstellung von Subjekthaftigkeit und Personalität verbunden. Mimik, Gestik, Haltung zeigen das „Wesen eines Menschen“. Kulturspezifische Körpersprachen, genderspezifischer leiblicher Habitus, eingefleischte Gewohnheiten, soziale Rollen,

die Menschen „in Fleisch und Blut“ übergegangen sind, weil sie ihnen in Sozialisationsprozessen „auf den Leib geschrieben“ wurden, machen deutlich, daß Leiblichkeit und Persönlichkeit, Zwischenleiblichkeit und Sozialität aufs engste verschränkt sind. Das Leibsobjekt lebt in Zwischenleiblichkeit. (Petzold, 2003, 1067).

Die Spiegelneurone erlauben einem Menschen sich in andere hineinzusetzen, diese Leiblichkeit zu erfassen. Sie leisten einen bedeutenden Beitrag für unser emphatisches Verstehen, für die Aufnahme und Gestaltung von Beziehungen. Indem wir die Mimik und Gestik des anderen wahrnehmen, sie spiegeln und uns so in ihn einfühlen können, gehen wir in Dialog mit dem Anderen. Die Neuronen erlauben dem Menschen das Erkennen fremder Absichten und Gefühle und sogar die Entwicklung von Sprache und Kultur.

Bei den Makaken liegen die Spiegelneurone konzentriert in der Region der linken Hirnhälfte, die beim Menschen dem Broca–Areal entspricht, einem Zentrum der Großhirnrinde, das für die Sprachproduktion verantwortlich ist. Dadurch, dass wir die Sprache des anderen wahrnehmen, könnte man sagen es handelt sich durchaus um „Mundgesten“. Sprache entstand durch Formungen der Lippen, es entstanden Hinweise, welche die Menschen an andere weitergaben. Die verschiedenen Stellungen des Mundes wurden durch Laute unterlegt, Vokale kamen hinzu. Es entstand die Sprache, in einem Prozess der Handlungsnachahmung, den die Spiegelneurone voranbrachten. Vermutlich ist der Dialog in der Welt so entstanden. Ein Primate wiederholte die Körper- oder Mundgesten eines zweiten deutlich und signalisierte diesem so, dass er ihn verstanden hatte.

Für die Bereiche der Therapie untermauert das Wissen über die Spiegelneurone die Bedeutsamkeit der nonverbalen Kommunikation. Dadurch, dass ich beispielsweise „in Rolle gehe“, mich hineinversetze in die Mimik und Gestik des Anderen, kann ich in seine Welt eintauchen, die Szene entstehen lassen und so seine Welt in mir aufnehmen und begreifen. An dieser Stelle ist mir wichtig anzufügen, dass die Forschungen von Ekman belegen, dass Mimik angeboren und keineswegs kulturunterschiedlich ist. Nur ob der Mensch sich erlaubt seine Gefühle in der Mimik zu zeigen hängt davon ab, ob er diese kulturspezifisch zeigen darf. Das „in Szene gehen“, verantwortungsbewusst und in größtmöglicher Genauigkeit und

Feindifferenzierung angewandt, bietet somit durchaus eine Welt voller Potentiale den anderen zu verstehen. Das „in Rolle gehen“ ist seit langer Zeit therapeutische Praxis. Die Entdeckung der Spiegelneurone und der Einbezug der Besonderheiten dieser Neurone aber machen den Therapieprozess zugänglich für eine begründbare und Theorie geleitete Praxis, um eine evidenzbasierte „best practice“ zu gewährleisten. Relevant ist m. E. besonders für den nonverbalen Bereich das Ergebnis, dass 30 Prozent der Spiegelneurone mit motorischen Eigenschaften die Handlung genau beobachten, sie in ihrer Präzision aufnehmen, während 60 Prozent der Spiegelneurone mit motorischen Eigenschaften unterschwellige Aussagen kodieren, da sie das „drumherum“ einer Handlung scannen. Die nonverbalen Handlungsgeschehen laufen oft unbewusst ab.

Durch ein achtsames Innehalten, ein Hinspüren um sie somit dem Bewusstsein zugänglich zu machen, entsteht die Möglichkeit nonverbal ablaufenden Prozesse in den Fokus zu rücken. Dazu wird es notwendig sich profunde Kenntnisse in der nonverbalen Kommunikation anzueignen, auf die im Folgenden eingegangen werden. Aus diesem Grund wird vorerst die Verbindung von verbalem zum nonverbalen Bereich dargestellt.

## 7.1 Die Körpersprache in der menschlichen Gesellschaft

Ob der Mensch die emotionalen Signale dechiffrieren kann, die ihm aus seinem Umfeld in Mimik und Gestik entgegenkommen, die Spiegelneurone gut Kontakten, hängt ganz wesentlich von seiner Kommunikationsfähigkeit und -möglichkeit, sowie von der differenzierten Entwicklung seiner kognitiven Funktionen ab. Kindern wird über diesen nicht-sprachlichen Kommunikationsprozess vermittelt, wie ihre Aktionen und Fragen von ihrem sozialen Umfeld bewertet werden. Diese Information scheint für die Einbindung in das sozio-kulturelle Umfeld und alle damit verbundenen Lernprozesse von herausragender Bedeutung zu sein. Zepf, et.al. (1998) entwickelten die These, dass Menschen nicht nur mit der abstrakten Fähigkeit zu sprechen, sondern auch mit der abstrakten Möglichkeit zu mimischen Affektäußerungen geboren werden, die in der Sozialisation über eine Zuordnung möglicherweise phylogenetisch angelegter Ausdrucksmuster zu bestimmten Affekten

und deren individueller Ausprägung in gesellschafts- und individualspezifischer Weise konkretisiert wird. Umso bedeutsamer ist es, dass Kinder über ihre Beziehungserfahrungen in die Lage gebracht werden, dass sich auch die Spiegelneurone optimal vernetzen können. „Vernetzen ist Beziehungsarbeit“ (Hüther, 2006), die neuronale Vernetzung findet über diese statt und zwar sowohl im nonverbalen als auch im verbalen Bereich.

„Wir setzen derzeit vor allem auf die rationale Sprache als Kommunikationsinstrument. Sie ist das einzige der uns mitgegebenen Ausdrucksmittel, das unser Erziehungssystem mit Nachdruck ausbildet. Nun ist es kein Geheimnis, dass bei einem kommunikativen Akt ... ein erheblicher Teil der vermittelten Information über Mimik, Gestik und Intonation transportiert wird. Auch ist wohlbekannt, dass durch bildnerische, musikalische, mimische, gestische und tänzerische Ausdruckformen Information transportiert werden kann, die sich in rationaler Sprache nur sehr schwer fassen lässt. Überzeugende Schilderungen widersprüchlicher Gestimmtheiten gelingen nur selten mit Worten allein, es sei denn, es liegt lyrische Sonderbegabung vor“ (Singer, 2002, 58). Singer führt weiter an, dass davon auszugehen ist, dass alle Kinder über diese nicht-rationalen Kommunikations- und Ausdrucksmittel verfügen, und sie dem Erwachsenen auch zur Kommunikation anbieten, dass diese aber zu wenig und wenn überhaupt, zu spät gefördert und sie auf Kosten der Ausbildung der rationalen Sprache vernachlässigt oder gar unterdrückt wird. Der Beziehungsarbeit zwischen dem Caregiver und dem Kind ist somit von großem Belang.

Singer sieht die Vernachlässigung der nonverbalen Ausdrucksmittel als einen Fall von Deprivation und „so müssen wir uns meist damit genügen, uns mit dem relativ jämmerlichen Vehikel rationaler Sprachen verständlich zu machen. Gerade die Informationen, die bei der Stabilisierung sozialer Systeme eine so wichtige Rolle spielen, lassen sich damit aber selbst bei hoher Sprachkompetenz nur sehr unvollkommen transportieren“ (Singer, 2002, 59). Für ihn beruhen die ethnischen Konflikte, die derzeit ein Hauptproblem darstellen, nicht zuletzt auf der Unfähigkeit, sich in die kognitiven Schemata der jeweils anderen hineinzusetzen. Gleiche Ergebnisse werden von den Kontrahenten unterschiedlich wahrgenommen, jeder fühlt sich dadurch im Recht und sie bilden so ein eindrucksvolles und folgenreiches

Beispiel für die kulturelle Prägung von kognitiven Funktionen. Wenn sich die Kontrahenten auch der nicht-rationalen Sprache bedienen könnten, um sich verständlich zu machen, würden sie vermutlich schnell erkennen, dass ihre Befindlichkeiten und Sehnsüchte die gleichen sind (Singer, 2002, 59). Als Beispiel führt er die Friedenskonferenz an, bei der versucht wird, alle verfügbaren Ausdrucksmittel dazu zu nutzen, welches die respektiven Ängste und Nöte sind.

Argyle (1979/2002) vertritt ebenso die Meinung, dass der Sprache eine zu große Bedeutung beigemessen wurde, und dass es Vieles gibt, was sich in Worten nicht angemessen ausdrücken lässt. Er unterscheidet in der nonverbalen Kommunikation Zeichen und Signale voneinander. Mit Zeichen oder Signal meint er „ein Element des Verhaltens, der Erscheinung usw. eines Organismus, das von den Sinnesorganen eines zweiten Organismus wahrgenommen wird und dessen Verhalten beeinflusst“ (1979/2002, 14). Manche Signale dienen dem Zweck etwas mitzuteilen, sie haben Bedeutungscharakter. Für Mitteilungen im engeren Sinne gibt es zielgerichtete Signale, während Zeichen als verhaltensmäßige oder physiologische Reaktionen gesehen werden müssen. Im Bereich der Zeichen können beispielsweise PsychotherapeutInnen Interpretationen von beobachtetem Verhalten geben, was dem Laien nicht möglich ist. Den TherapeutInnen dienen sie als beachtbares Moment, das durch Nachfragen eine Bedeutung erlangen kann, und somit dazu dient, „verdeckte“ Prozesse in den Bewusstseinsbereich zu rücken, um bei Problemstellungen zu einem adäquaten Lösungsansatz zu kommen.

Die Sprache ist eng mit der Körpersprache verbunden, sie wird von ihr verstärkt, ergänzt die Bedeutung der verbalen Äußerungen, gibt ein Feedback und lenkt die Synchronisierung im Gespräch (Argyl, 1979/2002). Im Unterschied zu den meisten tierischen Signalen wird die menschliche Kommunikation größtenteils gelernt, wenn auch in bestimmten Bereichen angeborene Komponenten eine große Rolle spielen, insbesondere in dem Ausdruck von Gefühlen und interpersonalen Einstellungen. Während die menschliche Kommunikation teilweise spontan ist und von niedrigeren Stufen des Zentralnervensystems gelenkt wird, ist sie andererseits mehr überlegt und von höheren kognitiven Prozessen abhängig. Es gibt keine eindeutige Grenzlinie zwischen beiden, oft ist mehr als eine Ebene beteiligt, führt Argyle weiter an.



Nonverbale Kommunikation begleitet soziale Handlungen. Harre´ (zit. in Argyle, 1979/2002, 60) beschreibt Sozialverhalten in seinem Modell von `sozialen Fertigkeiten´ als (1) ein hierarchisches System, in dem die Elemente der niederen Ebenen, der biologischen Ebenen, automatisch und gewohnheitsmäßig ablaufen, während die Handlungsabläufe höherer Ebenen einer kognitiven Kontrolle unterliegen und (2) als geplant und angesichts des Feedback einer kontinuierlichen Kontrolle bzw. einem ausgleichenden Handeln unterworfen sind. Man kann über seine Pläne verbal Rechenschaft ablegen, nicht aber über die kleineren Elemente, aus denen die Pläne bestehen (Argyle, 1979/2002, 60).

Chomskys (zit. in Argyle, 1979/2002) sieht Sprache „als ein Produkt von zwei verschiedenartigen Prozessen: zum einen Teil das Produkt der Kompetenz, grammatikalisch korrekte Wortverbindungen zu konstruieren, zum anderen Teil als das Produkt der Beziehungen zwischen Wörtern und Bedeutungen sowie zwischen verschiedenen Wörtern, entsprechend statistisch nicht erkennbaren Lerngesetzen“ (Argyle.ebd.).

Interaktion zwischen zwei und mehr Leuten findet ebenfalls auf mehreren Ebenen statt. Sie beruht teils auf dem Austausch von inhaltlichen Äußerungen, sowie auf einer sorgsam gegenseitigen Abstimmung des Verhaltens. Auf einer weniger reflektierten Ebene kann jemand einen anderen z. B. dadurch beeinflussen, indem er sein eigenes Verhalten mit einem Kopfnicken oder Lächeln verstärkt. Beide Seiten müssen sich dessen nicht bewusst sein. Sprechen wird von geringfügigem Kopfnicken, Blickwechsel und Brummen synchronisiert, was häufig außerhalb der bewussten Kontrolle geschieht. Der Gesprächspartner übernimmt vielleicht dessen Verhalten, er imitiert, die Spiegelneurone der beiden sind in gegenseitiger Kommunikation. Die frühere Meinung einiger Forscher, alles Sozialverhalten beruhe auf bewusster Kommunikation bestätigt sich demnach nicht.

Argyle unterscheidet zwischen einem intentionalen und einem nicht intentionalen Verhalten. Intentionalität ist eine Frage des Grades. Neu erlernte Verhaltensmuster sind oft genau überlegt, sie werden aber gewohnheitsmäßig, `spontan´ und nicht intentional, wenn sie gut eingeübt sind. Goffman (1995/2003) dagegen vertritt die Auffassung, dass der Mensch sich zweifellos dessen bewusst ist, wie sein Verhalten

auf andere wirkt. Er sendet zusätzlich nonverbale Signale aus, um zu zeigen, dass das Verhalten einen akzeptablen und vernünftigen Zweck hat, oder auch gelegentlich, um irreführende Absicht zu äußern und zu täuschen. Er prägte den Begriff „body-gloss“ – „Erläuterung durch den Körper“.

„Nonverbale Signale sind körperliche Bewegungen, die als rein physische Vorgänge analysiert werden können. Jedoch werden sie erst dadurch wichtig, dass sie für Sender und Empfänger eine Bedeutung haben“ (Argyle, 1979/2002, 62). Kommunikation jeder Art kann man betrachten als einen Vorgang zwischen einem Sender, der eine Botschaft enkodiert und einem Empfänger, der die dekodiert, so dass das Signal für beide eine Bedeutung hat. Die verbalen Bedeutungsaspekte können mit offenen Interviews untersucht werden, oder indem man Versuchspersonen auffordert, für nonverbale Signale freie Assoziationen aufzuschreiben. Die auffälligsten Merkmale eines Signals können so festgestellt werden, als die Bedeutungsdimensionen, die für die Versuchspersonen die wichtigsten sind. Wir reagieren auf ein Signal ohne dies unmittelbar zu benennen.

Argyle unterscheidet drei Stufen von Reaktionen, die auf ein nonverbales Signal folgen:

1. Wahrnehmung
2. physiologische Reaktionen verschiedener Art, subjektive Gefühle und Bilder
3. Vorbereitung einer Reaktion

Hier wird folgendes deutlich: Verbale Bezeichnungen von Wahrnehmungen (1) reichen nicht aus, um zu beschreiben wie Signale empfangen werden, da verschiedene Bedeutungsdimensionen zu erfassen sind. Beispiel: Stinger (1967) führte eine Cluster-Analyse von Gesichtsausdrücken durch. Gesichtsausdrücke, die sich am ähnlichsten seien, sollten zusammengestellt werden. Anschließend sollte eine Benennung der Gruppierungen oder der Dimensionen vorgenommen werden, die verwendet wurden. Letzteres nahm Zeit und Nachdenken in Anspruch, woraus abgeleitet werden konnte, dass die ursprüngliche Einordnung nicht auf verbalen Kategorien beruhte. Der Wahrnehmungskode auf dieser Stufe gilt somit als teilweise oder ganz nonverbal. Auf der Stufe (2) mag es verbale Assoziationen geben, aber auch visuelle Bilder, Erwartungen und körperliche Reaktionen von hauptsächlich

nonverbaler Art. Stufe (3) wird ein verbales Planen miteinbeziehen, häufig geschieht aber auch das nicht (Argyle, 1979/2002).

Psychologen analysieren die Bedeutung von Signalen im Sinne der Worte und Bilder, die von ihnen hervorgerufen werden. Forscher im Bereich der Semiotik betonen jedoch, dass Zeichen zwei Arten von Bedeutungen haben: Denotation und Konnotation. Die Denotation betrifft eine Klasse von Gegenständen oder Ereignissen (Geste, die einen großen Fisch zeigt: bezeichnet die Klasse großer Fische und zugleich die besondere Art von Tieren), die Konnotation betrifft die abstrakten Vorstellungen, die diese Klasse definieren. Die Konnotation ist also von der Verbindung eines Zeichens mit anderen Zeichen abhängig (kleiner Fisch, große Tiere usw.) und zwar sowohl mit verbalisierten Begriffen als auch mit Bildern von diesen Klassen.

Die Bedeutung eines nonverbalen Signals ist weiterhin auch von dessen zeitlicher Einordnung und von seiner Beziehung zu anderen Signalen abhängig. So lässt sich ein Schlag auf die Schultern als Gratulation oder als physischen Angriff deuten, je nach der zuvor abgesehenen Situation.

Die Regeln der nonverbalen Kommunikation folgen in bestimmten Formen des menschlichen Verhaltens biologischen Gesetzen, andere folgen direkten Regeln. Einige Regeln sind im Rahmen einer bestimmten Kultur zu sehen, sie sind augenfällig, andere sind in Anstandsbüchern festgehalten, folgen verschiedenen Zeremonien. Regeln können als spezielle Art von sozialen Normen angesehen werden. Sie steuern als solche die Koordination und die Abfolge von sozialen Handlungen und entstehen oft aus einer Dominanz von Angehörigen einer Gruppe. Sie erfahren eine Änderung dadurch, dass die Abweichung eines Einzelnen dazu führt, den Rest einer Gruppe zu überzeugen, dass die neue Norm von Vorteil ist. Vermutlich gibt es so etwas wie eine natürliche Auslese, welche Regeln überleben. Was bis jetzt nicht beachtet wurde, stellt Argyle heraus, ist die empirische Fragestellung, unter welchen Bedingungen sich Regeln herausbilden. Die Literaturrecherche führte zu dem Ergebnis, dass eine solche Fragestellung in der letzten Zeit ebenfalls nicht behandelt wurde.

An dieser Stelle erfolgt eine kurze Exkursion in die Evolutionsgeschichte um Verbindung zu unserem „So-geworden-sein“ zu ziehen, wurde doch bereits erwähnt, dass im Unterschied zu den meisten tierischen Signalen die menschliche Kommunikation größtenteils gelernt wurde, wenn auch in bestimmten Bereichen angeborene Komponenten eine große Rolle spielen.

## 7.2 Nonverbale Kommunikation in der Evolutionsgeschichte

Durch die Entwicklung einiger Signale bei Primaten lassen sich die evolutionären Ursprünge der menschlichen Signale veranschaulichen. Van Hooff (1972) verfolgte die evolutionäre Herkunft des menschlichen Lächelns und Lachens zurück. Bei primitiven Säugetieren ist einer der ältesten Gesichtsausdrücke der „Schrei mit bloßen Zähnen“. Dieser ist zu werten als eine defensive Intentionsbewegung, die auf Biss- und Schutzreaktionen beruht. Es ist möglich, dass das Tier dabei faucht oder zischt. Eine Intentionsbewegung ist Teil eines ganzen Verhaltensmusters, der Teil steht für das Ganze. Solche Signale sind bildlich oder analogisch, d. h. das Signal ist Teil dessen, auf das es sich bezieht, oder es ist ihm ähnlich. Bei Makis und anderen Affen entspricht dem „Schrei mit bloßen Zähnen“ das „stumme Gesicht mit bloßen Zähnen“. Das ist ein Grinsen, bei dem die Zähne völlig bloßgelegt sind und das von untergeordneten Tieren als ein Beschwichtigungssignal benutzt wird. Argyle weist darauf hin, dass sich dieses Signal in drei Abstammungslinien der höheren Primaten, bei den Schimpansen, den Mandrillen und beim Menschen in seiner Bedeutung verändert. Es wird im Wesentlichen zu einem Freundschafts- oder Beruhigungssignal (Argyle, 1979/2002, 48ff). Van Hooff vermutet, dass dies der Ursprung des menschlichen Lächelns sei. Das Lachen jedoch hat anderen Ursprung. Bei vielen Primaten zeigt sich während des Spieles mit Artgenossen das Spiel-Gesicht bzw. ein entspannter offener Mund. Das ist vermutlich eine ritualisierte Intentionsbewegung, basierend auf dem Nagen, was häufig bei spielerischen Kämpfen geschieht. Bei Schimpansen verbindet sich das Spiel-Gesicht mit leisen Keuch-Lauten oder mit Grunzen, was den Lauten des menschlichen Lachens entsprechen mag. (Argyle, ebd.). Ergänzend dazu sei die Studie von Zaalberg und Kalma (1998) angeführt, die zur Aussage kommen: „the friendly smile, is the „modern“ ritualized version of an evolutionary „old“ type of smiling.

Das Aufdecken der Herkunft der Vokalisierungen in der Evolution gestaltet sich schwieriger. Andrew (1963) vermutet die Vokalisierung als eine Begleiterscheinung von Gesichtsausdrücken, bedingt durch Ausatmen (Argyle, ebd.). Aus dem Ausatmen und dem entsprechenden Gesichtsausdruck wird ein Laut. Die Tätigkeit der Spiegelneurone dürften einen erheblichen Beitrag bei der Untermauerung der gesehenen Mimik und Gestik geleistet haben, sie verdeutlichten die visuelle Umsetzung der Laute in die Sprache. „Die Verschaltungspläne von Gehirnen der gleichen Spezies weisen nur geringe interindividuelle Variabilität auf, weil die grundlegenden Organisationsprinzipien genetisch festgelegt sind. Hierin drückt sich das Wissen aus, das im Verlauf der Evolution durch Versuch, Irrtum und Selektion des Bewährten über die Welt erworben und in den Genen gespeichert wurde“ (Singer, 2002, 90). Die genetischen Programme der Hominiden selbst sind von hinlänglicher Stabilität und Plastizität gekennzeichnet und von einer Sensibilität gegenüber einem Input von Signalen, die von Wesen der gleichen Art hervorgebracht werden, wie das Vorhandensein von Spiegelneuronen (Rizzolatti, Gallese et al 2002) annehmen lässt. Die im prämotorischen Cortex von Makaken entdeckten Neuronen sind aktiviert, wenn das Tier eine bestimmte Handlung ausführt oder diese Handlung bei einem anderen beobachtet. Beim Menschen entspricht diese Zone der Broca-Zone, die wesentlich für die Sprache, bzw. die Sprechhandlung ist. So bilden die Spiegelneurone eine wichtige Erklärungsvariante für das Entstehen der Sprache. Dies ist weiterhin ein wichtiger Hinweis dafür, dass im Gehirn Prozesse ablaufen, die vorwiegend auf internen Wechselwirkungen beruhen und nicht erst dann einsetzen, wenn von außen Reize einwirken (Petzold, 2002).

Für die therapeutische Praxis bedeuten der Einbezug der nonverbalen Kommunikation und die Reflektion ihrer Prozesse die Bereitstellung von Lernmöglichkeiten, wie es die Entdeckung der Spiegelneurone zeigt. Der Umgang der Menschen miteinander wurde in der Evolutionsgeschichte erlernt und ging in kollektive Verhaltensweisen über. Bei der nonverbalen Kommunikation sind Spiegelneurone aktiv, werden vom Empfänger in Handlungen mitvollzogen und führen später zu Vorstellungen, vielleicht ohne dass sie diesem vom Ursprung her bewusst sind, oder sie führen unmittelbar zu einer nonverbalen Reaktion. Die Sichtbarmachung und Bewusstwerdung in der Therapie dieser oft mikrofeinen Bewegungen setzt einen Verständnisprozess der gegenseitigen Bezogenheit in

Gang und somit eine Lernerfahrung, an der alle Teilnehmer einer Gruppe partizipieren können und die sich fortschreibt bis ins KlientInnensystem der KlientInnen selbst.

Wenn ein Signalsystem und die Verhaltensmuster des Zusammenlebens im Laufe der Evolution komplizierter werden, müssen somit entsprechende Entwicklungen auch in der Wahrnehmung und im Verständnis von Signalen stattfinden. Argyle führt an, dass es schwieriger ist, die Bedeutung von willkürlichen als die von analogen Signalen zu erlernen, und somit wichtiger ist für die willkürlichen Signale, dass sie angeboren sind. „Analoge Signale können leichter gelernt werden, zumindest von solchen Tieren, die zum Lernen fähig sind; trotzdem ist auch deren Erkennen angeboren, denn wahrscheinlich gibt es eine natürliche Selektion für die Fähigkeit, Signale richtig zu identifizieren, ebenso wie es eine natürliche Selektion für geeignete Signale gibt (Argyle, 1979/2002, 49ff). Unter analogem Signal ist zu verstehen, dass das Signal ein Teil dessen ist, auf das es sich bezieht, oder es ist ihm ähnlich. Einem Vogel, der die Schwingen ausbreitet, ist das analoge Signal zu entnehmen, dass er gleich fortfliegen will.

Singer und Petzold vertreten die Auffassung, dass die multiplen informationalen Konnektivierungen durch Mimik, Gestik, Prosodik, Laute, Zeichen zwischen sich gegenseitig abbildenden und reflektierenden Gehirnen als die Grundlage von Bewusstsein und Sprache zu sehen sind, von komplexen kulturellen Leistungen einerseits und für die intracerebralen Entwicklungen andererseits (2002). Cappella (1990) diskutierte die Frage, unter welchen Bedingungen nonverbales Verhalten eine Fortführung oder Erweiterung erfährt.

Der vorangegangene Text befasste sich vorwiegend mit nonverbaler Kommunikation und Sprache. Nonverbale Kommunikation findet jedoch noch in weiteren Bereichen Anwendung, auf die jetzt eingegangen werden soll. Es sind dies u. a. die Bereiche: Ausdruck von Emotion, Ausdruck von interpersonalen Einstellungen, Mitteilungen über die Person. Weitere Bereiche sind die der Zeremonien und Riten, der gesamte Bereich der Werbung, der politischen Veranstaltung und der Demonstrationen, sowie in den Künsten. Die im letzten Satz genannten finden in dieser Arbeit keine Ausführung, ebenso soll hier auf die kulturellen Unterschiede und Gleichförmigkeiten

nicht eingegangen werden. Das Wissen um die Bedeutung dieser Bereiche wird vorausgesetzt. Bei Sichtung der Literaturrecherche stellte sich heraus, dass Forschungen vorwiegend in den erstgenannten Bereichen stattfanden. Somit wurde die Konzentration um Ergänzungen vornehmen zu können auf diese Bereiche gelegt. Aufgrund der Informationsfülle aus Recherchen werden nicht alle Ergebnisse Berücksichtigung finden.

Vorangestellt wird die Kommunikationsdefinition der Integrativen Therapie:

„Menschliche Kommunikation ist die Vermittlung von *Information* zwischen Subjekten in jeweils gegebenen *Kontexten* mit ihrem Vergangenheits- und Zukunftshorizont, ihrem *Kontinuum*, durch die faktischen, in der Performanz offenen Verhaltens sichtbaren Interaktionen. Kommunikation transportiert Informationen nach bestimmten, generellen (genetisch disponierten) und spezifischen (kultur-, familien- und personabhängigen) Regeln in symbolischer, nicht-sprachlich und sprachlich gefasster Form, so dass sie aufgrund von gemeinsamem Zeichenvorrat und Regelwissen, d. h. aufgrund „kommunikativer *Kompetenz*“, von den an Kommunikationsprozessen Beteiligten „gelesen“ werden können. Die kommunizierten Informationen werden identifiziert, zur Herstellung von Sinnbezügen interpretiert und gegebenenfalls zu *Performanz* verwandt, zu sinngelitetem Handeln, welches wiederum in den Kontexten (d.h. auch auf die vorhandenen Interaktions-/Kommunikationspartner) wirkt“ (Petzold, 1990, 1998, 435).

Die Integrative Therapie sieht Interaktion und Kommunikation als aneinander gebunden an, auch wenn sie nicht unbedingt gleichgesetzt werden kann. Beides spielt für das Entstehen einer fundierten Kollegialität, das Funktionieren der gruppalen kokreativen Prozesse in Teams eine bedeutende Rolle, indem sie eine Grundlage schaffen für Kooperation, d. h. für den koordinierten Einsatz aller Kompetenzen und Performanzen in einer Gruppe. Dies ermöglicht eine Konnektivierung aller Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Interaktion ist kommunikativ belegt: Interaktionen sind sowohl Display von Performanzen, *Handlungen verbaler* und *nonverbaler* Art. Zum andern auch Display von

Kompetenzen, denn es kommen in ihnen auch kognitive Operationen zum Tragen, symbolische Formen, Repräsentationen zwischenmenschlichen Umgangs und die Übermittlung von Informationen, wie sie für jede Arbeit in Gruppen und Teams grundlegend sind. In der Interaktion spricht der Leib oft eine unmittelbare Sprache, die im Sinn *erfassbar* ist und oft keiner Worte bedarf, die aber oft ein synergetisches Miteinander in Wort und Handlung ergibt. Außerdem wird zum *wahrnehmen* und *erfassen einer polymorphen Wirklichkeit* eine mehrperspektivische polyästhetische Zugangsweise notwendig, wenn es nicht zu Verkürzungen oder Fehldeutungen der Wirklichkeit kommen soll.

### 7.3 Die Verschiedenen Verwendungsbereiche der Körpersprache

Kaum jemand hat sich so umfassend mit nonverbalen Signalen befasst wie Argyle und diese in einer guten Übersicht zusammengestellt (1979/2002). Deshalb wird auch auf seine Arbeit und seine Unterteilung zugegriffen. In seine Ausführung wurden weitere Forschungsergebnisse aus der Psychologie und Neuropsychologie der letzten Jahre integriert, die unter den Stichwörtern „Koordination von Handlung und Wahrnehmung – nonverbale Signale in der Supervision durch eine Literaturrecherche sichtbar wurden. Zu beachten ist, dass die nonverbalen Signale miteinander verschränkt sind und fließend ineinander übergehen, deshalb enthält jedes nun folgende Kapitel auch großes Überschneidungspotential. Die Unterteilungen von Argyle wurden ergänzt durch Definitionen der Sachinformation, dem Inhalt der Beziehungsmodalitäten und der Atmosphäre. Die beiden letzteren wurden der Integrativen Therapie entnommen. Ebenfalls definiert wurde der Begriff Dissonanz. Die Erweiterungen wurden deshalb vorgenommen, weil sie m. E. wichtige Ergänzungen zum nonverbalen Bereich sind, da sie zum einen als Beziehungsmodalitäten Vernetzungspotential auf spiegelneuronalem Gebiet darstellen und Atmosphären als „drumherum der Handlung“ durch die „broadly congruente“ Neurone mitkodiert werden und somit wichtige Kontextinformationen liefern, die zur Sachinformation und dem Inhalt zugefügt werden. Auf die Dissonanzen wird deshalb gesondert Wert gelegt als sie als „Eingangstor“ vom unbewussten zum bewussten Erfassen genutzt werden können.



### **7.3.1 Die Unterteilungen nach Argyle unter Einbezug der Forschungsergebnisse**

#### ***Gefühle***

Wie die Primaten sendet der Mensch Signale über innere Zustände aus. Einige sind unmittelbare physiologische Reaktionen, ohne Absicht etwas mitzuteilen. Einige ausdrucksvolle Signale haben sich im Laufe der Evolution als soziale Signale herausgebildet. Andere Gefühlsäußerungen können als bewusst eingesetzte soziale Signale angesehen werden. Häufig jedoch, so Argyle, spiegeln Signale dieser Art nicht den tatsächlichen emotionalen Zustand wieder. James behauptet, dass die Erfahrung von Gefühlen auf die Wahrnehmung der eigenen körperlichen und motorischen Reaktion zurückzuführen sei. Schlachter (1964) stellt fest, dass Versuchspersonen Informationen aus der Umgebung brauchen, um ihre Gefühle benennen zu können. Tomkins (1962-63) äußerte die Vermutung, dass auch der Gesichtsausdruck dazu verhilft, ein Gefühl von anderen zu unterscheiden. Untersuchungen ergaben, dass Personen im Allgemeinen sieben Gefühls-Hauptgruppen unterscheiden: Glück, Erstaunen, Furcht, Traurigkeit, Wut, Ekel/Verachtung und Interesse. Ekman (2004) unterscheidet sieben Basisemotionen: Trauer, Zorn, Überraschung, Angst, Ekel, Verachtung und Freude. Die Körpersignale werden über die Bereiche: Gesicht, Augen, Gestik, Körperhaltung, Tonfall mitgeteilt. Eine Untersuchung von Graham, Argyle (1975) zeigt, dass Videobänder mit dem Kopf allein genauer interpretiert werden konnten als Videobänder mit dem Rest des Körpers. Jedoch ließen sich vom Körper genauso gut wie vom Gesicht fünf Intensitätsgrade von Gefühlen erschließen. Den Füßen kommt weitgehend die Aufgabe zu Ärger oder Aufregung anzuzeigen zu können (Argyle, 1979/2002, 108). Für die Enkodierung von Gefühlen kann das Gesicht als der wichtigste Bereich angesehen werden. Die Haut, die unmittelbar physische Zustände anzeigen kann (rot vor Wut), das Öffnen des Mundes in Form von aggressiven Intentionen, das Lächeln unter Berücksichtigung seines komplexeren Ursprungs bieten Interpretationsformen. Offene Augen und gehobene Brauen erlauben beispielsweise einen klaren Blick. Gesten und andere Körperbewegungen bilden ein weiteres Ausdrucksmittel. Bänninger-Huber und Rauber-Kaiser (1989) untersuchten mit Hilfe des „Facial Action Coding System“, inwieweit sich bestimmte Lächeltypen durch naive Einschätzung differenzieren lassen. Es zeigte sich, dass die Einschätzer die

einzelnen Lächeltypen deutlich voneinander unterscheiden konnten, die Beurteilung der Lächeltypen aber von der Person abhing, die den Gesichtsausdruck zeigte. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass für die unterschiedlichen Einschätzungen der beiden Senderpersonen bereits sehr feine Differenzen bezüglich mimischem Ausdruck, Kopfhaltung und Blickrichtung verantwortlich waren. Die Studie von Frisch (1995), in der er das mimische Verhalten von Frauen und Männern in gleichgeschlechtlichen dyadischen Interaktionen erforscht, zeigte wie erwartet eine höhere mimische Gesamtaktivität bei den Frauen, die jedoch nicht allein in ihrem Lächelverhalten begründet war, sondern auch auf einer stärkeren mimischen Ausdruckskraft bei den Primäreffekten Verachtung, Ekel und Trauer beruhte. Der prozentuale Anteil der einzelnen Primäraffekte am Gesamtausdruck war bei Frauen und Männern vergleichbar. Das mimische „Umfeld“ und die Art des Lächelns muss seiner Meinung nach mitberücksichtigt werden.

Ekman und Friesen (1968) haben festgestellt, dass Gefühle wie Angst oder Vorsicht in gewissem Maße aus Filmen, in denen nur Beinbewegungen gezeigt werden, identifiziert werden konnten. Des Weiteren ergaben ihre Untersuchungen, dass Hände und Füße weniger leicht kontrolliert werden konnten als das Gesicht, so dass in diesen Bereichen eine „Leckage“ besteht, was bedeutet, dass diese Bereiche sich weniger leicht kontrollieren lassen und/oder dass Information sich ein Ventil sucht, so dass in unkontrollierten Bereichen der Ausdruck dafür stärker ist (Argyle, 1979/2002, 108). Chiba (1985) weist nochmals deutlich darauf hin, dass es jedoch viele Wege gibt, den mimischen Ausdruck zu kontrollieren und sich dessen im Therapiefeld bewusst zu sein, um globale Deutungsfehler auszuschließen. Auch Ellring (2000) grenzt mimisches Verhalten als soziales Signal mit primärer Mitteilungsfunktion von dem ohne engen Bezug zum emotionalen Erleben ab und fordert Differenzierung. Nicht aus dem Blick zu verlieren ist die Erkenntnis, dass die Umstände des Empfängers ebenfalls einen Einfluss darauf haben, wie er nonverbale Andeutungen eines Gefühls interpretiert.

Das Denken sich wohl fühlender Menschen ist kreativer, flexibler, umfassender und offener. Da durch positive Emotionen neue Ideen und Handlungsmöglichkeiten entstehen, können sie auch zu dauerhaften und tief greifenden Veränderungen führen. Sie lassen den Menschen hoffnungsvoller in die Zukunft blicken, steigern die

Widerstandskraft und stärken soziale Bindungen. Das erklärt wahrscheinlich auch den evolutionären Sinn dieser Gemütsregungen, sie mehrten die Ressourcen unserer Vorfahren und erhöhten damit ihre Chance, in Gefahrensituationen zu überleben und sich fortzupflanzen (Fredrickson, 6/2003, 38ff).

Emotionen entwickelten sich im Laufe der Evolution, damit der Mensch rasch auf entscheidende, lebenswichtige Ereignisse in seinem Leben reagieren kann. Der Mensch verfügt deshalb über automatische Bewertungsmechanismen (autoappraisers), die die Umwelt unablässig durchmustern und sofort erkennen, wenn etwas geschieht, das für das Wohlergehen von Bedeutung ist (Ekman, 2004). Emotionen stellen Reaktionen auf Ereignisse dar, die für unser Wohlbefinden wichtig sind und sie setzen oft so rasch ein, dass die Vorgänge im Gehirn nicht bewusst werden. Die Bewertungsmechanismen sind für zwei Arten von Auslösern empfänglich. Sie prüfen zum einen die Umgebung auf Ereignisse hin, die jedem zustoßen, und für alle Menschen für das Wohlergehen und Überleben wichtig sind. Zum andern ist das was gespeichert ist nicht abstrakt, sondern es handelt sich um ein ganz bestimmtes Ereignis, das heißt es berührt einen ganz persönlich.

Die letztern Geschehnisse werden universal auslösenden Ereignissen hinzugefügt und erweitern so das Spektrum, auf das die *automatischen* Bewertungsmechanismen ansprechen. Diese erlernten Ereignisse erinnern mehr oder weniger stark an die gespeicherten Urereignisse. Sie entwickeln Weiterführungen, individuelle Ausgestaltungen der universalen auslösenden Ereignisse. Sie sind nicht für alle Menschen gleich, sondern hängen davon ab, was jeder einzelne selbst erlebte (Ekman, 2004, 33). Wie eine „Alarmdatenbank“ (emotion alert data base) durchmustern Bewertungsmechanismen die Umgebung des Menschen nach allem was an gespeicherter Information jemals auf dieser Datenbank abgelegt wurde. Diese „base“ ist keineswegs geschlossen, ständig werden ihr neue Informationen zugeführt. Die von Ekman bezeichneten Variationen sind nicht einfach nur Ergebnisse früherer Erfahrungen, sondern auch neue Reize, die uns im Zusammenhang mit Dingen, die uns wichtig sind, bedeutsam erscheinen. Frijda bezeichnet diese als unsere *Belange (concerns)* (Ekman, 2004,42).

Ekman und Friesen beschrieben für die sieben Basismotionen allgemeine Szenarien, die sie für universal gültig hielten. Lazarus (zit. in Ekman, 2004, 33) kam zum ähnlichen Ergebnis. Er verwendete die Bezeichnung „core relational themes“ (zentrale Beziehungsthemen) und war der Überzeugung, dass Emotion in erster Linie damit zu tun hat wie wir mit anderen Menschen umgehen. Ekman wählt den Begriff „*Thema*“ wenn es um universale emotionale Themen geht und „*Variationen*“ wenn es sich um Themen handelt, die sich im Erfahrungshorizont jedes Einzelnen bilden. Je weiter sich eine *Variation* vom *Thema* entfernt hat, desto notwendiger wird eine *reflektierte Bewertung (reflective appraising)*. Beim reflektierten Bewerten ist der Mensch sich seines Bewertungsprozesses bewusst, er denkt über das was geschieht nach. Ekman geht der Frage nach ob, die universalen emotionalen *Themen* ebenso wie die *Variationen* erlernt sind. Er kommt jedoch zu dem Ergebnis, dass „Lernen allein nicht für alles verantwortlich ist, was ein Gefühl ausmacht ... Artkonstantes Lernen vermag nicht zu erklären, warum Gesichtsausdrücke bei von Geburt an blinden Kindern denen von sehenden Kindern ähneln. Auch lässt ich damit nicht begründen, warum bei einem bestimmten Gesichtsausdruck bestimmte Muskeln aktiviert werden ...“ (Ekman, 2004, 36). Dies ist weltweit so, nur versuchen die Menschen ihre Gefühle zu verbergen. Ekman kommt zu dem Schluss: Die *Themen* sind angelegt, nicht erworben. Nur die *Variationen*, die Ausformungen und Durchführungen des Themas werden erlernt.

LeDoux beschreibt die Reizverarbeitung folgendermaßen: erst wird der visuelle Ausdruck auf der Netzhaut des Auges abgebildet, dann gelangt er zur Sehrinde, die sich im hinteren Teil des Gehirnes befindet. Dort wird zunächst der Teil der Information analysiert, der die groben Umrisse des Gesichtes betrifft, dann wandert die Information weiter zur Schläfenrinde. Die Auswertung dort ermöglicht es dem Menschen das Gesicht wahrzunehmen und zwar nicht als irgendeines, sondern als ganz bestimmtes Gesicht. Die Identität der erblickten Person wird erfasst. Dann gelangt die Information in Strukturen wie die Mandelkerne. Es existiert auch noch ein zweiter Kanal. Dieser ermittelt grobe Informationen zur Anordnung der Gesichtszüge, wo z. B. Aussagen getroffen werden: Das ist ein ängstliches Gesicht. Dieser Kanal verläuft subkortical, das korticale System ist dabei nicht einbezogen und die Mandelkerne werden dabei viel schneller und direkter erreicht (LeDoux, 2003, 47ff).

Empfinden wir eine lebhaftige Emotion senden die beiden Mandelkerne Signale an alle großen Körpersteuerungssysteme. Diese leiten die Signale an die entsprechenden Organe weiter. Sobald sie mobilisiert sind, treten die Befehlzentren des Hirnstammes und des Hypothalamus in Aktion. Auf ihren Befehl hin wird überall in unserem Körper eine Fülle von Hormonen und Neurotransmittern, Noradrenalin, Adrenalin und Cortisol ausgeschüttet. Ein Schwall an chemischen Signalen befiehlt jedem Organ sich auf den zu erwartenden Einsatz vorzubereiten. Wenige Sekunden später wird diese Veränderung im Körper, die Emotion ihrerseits im Gehirn wahrgenommen als Gefühl: „Ich habe Angst“ (LeDoux, 2003, 96ff).

LeDoux erläutert, dass wir die Umwelt vermutlich parallel auf zweierlei Weise auswerten: Rasch und unbewusst mit den Mandelkernen, um die Lage zu sondieren; langsamer und bewusst mit der Hirnrinde um Details zu erkunden. Er kommt in seinen Forschungen zur der Frage, wie das Hirnareal der Amygdala zur Bildung eines emotionalen Gedächtnis beiträgt zu dem Schluss, dass die Amygdala kein homogener Zellhaufen ist, sondern es in ihm abgegrenzte Bereiche gibt, die Kerne oder Nuclei, die beispielsweise um Angstreaktionen auszulösen eng zusammenarbeiten, trotzdem aber verschiedene Aufgaben erfüllen (Breuer, 6/2003, 79ff).

Im Rattenexperiment zeigte LeDoux folgendes: Erste Angstkonditionierungsstelle im Rattenexperiment ist der laterale Nucleus. Der sensorische Input trifft von den Ohren ein und wird unter anderem zum zentralen Nucleus weitergeleitet. Dieser Teil des Mandelkerns initiiert die körperliche Angstreaktion. Der laterale Nucleus stellt auch die Verbindung zwischen einem willkürlichen Signal, beispielsweise einem Angst einflößenden Tonreiz in Verbindung mit einem Stromschlag her. Die Kontaktstellen zwischen den aktivierten Neuronen, die Synapsen werden gestärkt und der Zusammenhang zwischen Ton und Angst prägt sich ins Nervenzellnetz ein. Die bildet teilweise eine Erklärungsbasis, warum unsere Gedächtnisinhalte so oft von Gefühlen begleitet sind. „Denken wir an ein Erlebnis zurück, assoziiert die Amygdala damit häufig eine Bedeutung und färbt die Erinnerung emotional“ (LeDoux zit. in Breuer, 6/2003, 81). Er weist darauf hin, dass Erinnerungen durch Neubildung und Festlegung synaptischer Verbindungen zwischen den Neuronen codiert und mit Gefühlen versehen werden und möchte erreichen, dass der laterale Nucleus – die

Schaltzentrale der Amygdala- eingehende Signale nicht länger zum zentralen, sondern zum basalen Nucleus leitet. An die Stelle der lähmenden Angst müsste dann eigentlich eine befreiende Bewegungsreaktion treten. Der neue Therapieansatz, der z. Zt. An der medizinischen Fakultät der New York University erprobt wird, soll es Kindern mit posttraumatischem Stresssyndrom ermöglichen, auf die Angst auslösenden Erinnerungen oder Situationen mit körperlichen Bewegungen zu reagieren, und somit die Schreckimpulse in kinetische Energie umwandeln, damit die Kinder ihr Gehirn so neu „verdrahten“ können (Breuer, 6/2003, 79ff).

Damasio kommt zu dem Ergebnis, dass Emotionen auf zwei verschiedene Arten funktionieren: 1) Man versucht etwas zu entscheiden, hat eine Emotion und das sich aus ihr ergebende Gefühl, beispielsweise ein bestimmtes „Gefühl im Bauch“. Dieses Gefühl im Bauch haben wir nach einer ganz bewussten emotionalen Reaktion, wenn wir bewusst geneigt sind etwas zu tun oder zu lassen. 2) Emotionen spielen aber auch eine subtilere Rolle. Sie können den jeweils ablaufenden Prozess auch unterhalb der Bewusstseinssebene insgeheim beeinflussen. Damasio bezeichnet dies als eine Voreinstellung im Entscheidungsprozess. Auch dann wird eine Wahl oder ein möglicher Ausgang des Ereignisses als mehr oder weniger wünschenswert beurteilt, doch anders. Es wird z. B. nur beeinflusst, wie stark eine bestimmte Wahl oder ein bestimmter Ausgang überhaupt beachtet wird (Damasio, 1999).

Zusammenfassend vertritt LeDoux die These, dass in einem Fall alles ganz direkt, sehr offen und bewusst ablaufen kann, wie ein Gefühl im Bauch während in dem anderen Fall die Emotion im Verborgenen wirkt, indem sie die Aufmerksamkeit auf eine bestimmte Sache oder einen bestimmten Ausgang lenkt. Des Weiteren führt er an, die eigentlichen Ursache einer Emotion müsse nicht ein unmittelbar gegenwärtiger Reiz sein, sondern die Emotion kann auch in der Wechselwirkung dieses Reizes mit einer im Gedächtnis gespeicherten ursächlichen Geschichte zusammenhängen. Unbemerkte Vorgänge können implizit (ohne uns bewusst zu werden) Erinnerungen aktivieren, implizite und unentdeckte Bedeutungen von bewusst wahrgenommenen Reizen ebenfalls (LeDoux, 2003, 72f).

Emotionen sind extrem wichtig für unser soziales Leben und die Erkenntnisfähigkeit anderer Menschen. Sie ermöglichen, dass Emotionen des Anderen erkannt und

gedeutet werden können, um somit die Welt des Anderen zu verstehen. An emotionale Ereignisse können wir uns sehr viel besser erinnern als an eher langweilige Alltagserlebnisse. Fast jeder hat eine emotionale Erinnerung, die sich dem Gehirn unauslöschlich eingeprägt hat. Je größer beispielsweise die Emotion Angst, desto stärker prägt sich die Erinnerung ein. Die Emotion bestimmt die Intensität der Erinnerung.

Der Hypokampus speichert die Erinnerungen. Die meisten erlöschen mit der Zeit je nachdem, ob die Verbindungen auf die sie sich stützen, aktiviert werden oder nicht. Nur die intensivsten Ereignisse bleiben uns im Gedächtnis. Der Hypokampus liegt tief im Gehirn in der Nähe der Mandelkerne und empfängt von ihnen Impulse. Die prägendsten Erlebnisse werden gespeichert. Dabei verändert sich die Stärke der Synapsen, der Verbindungsstellen zwischen den Neuronen. Bei einer unauslöschlichen Erinnerung werden Neuronen aneinander gekoppelt, die vorher nur einen schwachen Kontakt hatten. Obwohl immer wieder kleine Veränderungen eintreten oder einige Synapsen verschwinden, einige Neuronen sterben ab, bleibt die Verknüpfung für immer bestehen. Später wird eine einfache Reizung eines kleinen Teiles des Netzes schon ausreichen, um die verstreuten Bruchstücke einer Erinnerung wieder zusammenzufügen und das Erlebte in Gänze wieder herzustellen; wir entsinnen uns.

Wir können Emotionen sehr leicht reproduzieren und tun dies auch ständig, wenn z. B. in einer Situation ein emotional relevanter Stimulus auf uns einwirkt, aber auch wenn wir nur an etwas denken. Beispielsweise kann das Bild eines guten Freundes auftauchen, wir können Glück oder Traurigkeit empfinden, wenn wir an etwas denken, was vor langer Zeit passiert ist und die Emotion kehrt dann zurück wenn wir uns an das Gefühl von damals erinnern. Wie intensiv diese Erinnerung ist, hängt vom Kontext und der Art des Ereignisses ab. Ist es berührend oder dramatisch kann die Emotion ebenso intensiv sein, wie bei einem realen Stimulus. Schauspieler entwickeln Methoden, durch die sie aus ihrem emotionalen Gedächtnis Emotion und Gefühl hervorholen können. Die Darstellung wirkt dann sehr wahrhaftig auf das Publikum.

Emotion und Gefühl bilden einen Hintergrund, der ständig unsere emotionalen Prozesse begleitet und färbt, als ein sehr flexibles und verschränktes System.

Eine menschliche Emotion zu imitieren hält Damasio (1996) für möglich, nicht jedoch menschliches Gefühl.

Abschließend sei noch vermerkt: Nicht immer wird deutlich, ob die Forscher Gefühl oder Emotion meinen, wenn sie diese Begriffe verwenden. Bei Ekman (2004) sind Gefühl und Emotion gleich übersetzt, die Begriffe werden ebenso wie bei LeDoux (2003) synonym gebraucht. Damasio (1999) nimmt eine deutliche Differenzierung vor: Emotion findet in der Motorik Ausdruck als Reaktion. Gefühl hat nichts mit Motorik zu tun. Es erfolgt keine motorische Reaktion, sondern spielt sich im Denken der Person ab, die eine bestimmte Emotion hat. Wenn wir fühlen nehmen wir wahr, was geschieht. Gefühl ist eine Idee, ein Gedanke, ein kognitiver Prozess, dessen Inhalt die Reaktion ist, die bei einer Emotion abläuft, die wir aber zusammen mit der Emotion betrachten können, d. h. wenn wir fühlen, nehmen wir wahr was geschieht, während wenn wir emotional reagieren und umgekehrt: wenn wir reagieren kann dies mit einem Gefühl einhergehen, muss es aber nicht.

### ***Interpersonale Einstellungen***

Argyle stellt zwei Hauptdimensionen von interpersonalen Beziehungen heraus: feindselig – freundlich und dominant – unterwürfig. *Affiliation* umfasst verschiedene positive soziale Einstellungen: Freundschaft, Anerkennung und Herzlichkeit zwischen Gleichgestellten. *Sexuelle Anziehungskraft* ist der *Affiliation* ähnlich, es werden dieselben Signale benutzt, viel stärkere jedoch werden ausgesendet. *Ablehnung*, *Aggression* stehen der *Affiliation* entgegengesetzt gegenüber, werden oft verborgen. *Dominanz-Beziehungen* entstehen, wenn zwischen Leuten keine klaren Unterschiede in Macht und Status bestehen. Dominanzsignale werden auch dazu benutzt, um formlose Statusunterschiede herzustellen. *Unterwürfigkeit*, *Nachgiebigkeit* ist das Gegenteil von Dominanz. Es kann die Suche nach einer Abhängigkeitsbeziehung implizieren oder die Bereitschaft gegenüber Mächtigeren, sich im Sinne einer Aggressionsvermeidung geschlagen zu geben. Mehrabian (1968) stellte fest, dass Dominanzbeziehungen durch eine allgemeine körperliche Entspannung mitgeteilt werden. Dean's (1965) Untersuchung ergab, dass Signale



sich gegenseitig ersetzen können, so wird ein Mangel an Intimität, wenn zwei Menschen weiter voneinander entfernt sind infolge der größeren Distanz durch vermehrten Blickkontakt oder Lächeln kompensiert.

Es wird nonverbalen Signalen eine größere Aufmerksamkeit geschenkt, wenn verbale und nonverbale Komponenten einer Botschaft einander widersprechen. Die Frage warum Menschen dann solche Botschaften senden kann vielleicht damit beantwortet werden, dass starke Konventionen den verbalen Ausdruck von negativen Einstellungen unterdrücken. Zum Beispiel werden nonverbale Mittel zur Beeinflussung oder zum Überreden benutzt, wenn soziale Konventionen eine verbale Beeinflussung unannehmbar machen, etwa wenn eine untergeordnete Person sich mit einem Vorgesetzten beschäftigt (Argyle, 1979/2002, 122). Mehrabian (1968) stellte in einer Untersuchung fest, dass Männer geringere Enkodierungsfähigkeiten haben als Frauen und dass auch Leute, die darauf aus sind Anklang zu finden, schlechtere Enkodierer sind. Dekodierungsexperimente weisen darauf hin, dass nonverbale Signale eine stärkere Wirkung als der verbale Inhalt haben und der Gesichtsausdruck wiederum stärkere als der Tonfall. Generell haben widersprüchlich Signale in sich selbst eine spezielle Qualität. Eine in feindseligem Ton gesprochene freundliche Botschaft wurde als unaufrichtig angesehen, während eine in freundlichem Ton gesprochene feindliche Botschaft als verwirrend betrachtet wurde (Argyle 1972).

Herauszustellen ist, dass dem Körperkontakt am meisten Gewicht beigemessen wurde, dann dem Gesichtsausdruck und dem Tonfall, gefolgt von der Körperhaltung. Es scheint nur eine geringe Beziehung zu bestehen zwischen den Fähigkeiten eines Menschen zu kodieren und enkodieren. Jemand kann ein guter Enkoder und dabei ein schlechter Dekoder sein. Schizophrene sind besonders unfähig, nonverbale Signale zu verstehen. Neurotiker reagieren besonders empfindsam auf Signale für Ablehnung. Selbsterfahrungsgruppen und andere Übungsverfahren verfolgen das Ziel, die Sensibilität für soziale Phänomene zu erweitern. Die Therapie bietet hier weitere Möglichkeiten der Performanz- und Kompetenzerweiterung für den Klienten.

Männer, insbesondere in technischen und sachorientierten Berufen, werden von Argyle als weniger sensibel als Frauen beschrieben. Frisch überprüft (1997) in seiner

Arbeit das Stereotyp der stärkeren Emotionalität und Expressivität von Frauen aufgrund seiner vorausgegangenen Arbeit 1995 und kommt zu dem Ergebnis: das Stereotyp von der größeren Emotionalität der Frauen bestätigt sich in keiner Weise, wenn auch Frauen eine größere mimische Gesamtaktivität aufweisen. Emotionale Ausdrucksstärke erwies sich nicht als etwas „Frauentypisches“. Das mimische Verhalten von Männern war in großem Maße abhängig von der Gesprächssituation. Zur Kommunikationskultur der Geschlechter, basierend auf der psychoanalytischen Theorie von Olivier, ergänzen Suwelak und Bente (1995), dass Frauen eine größere visuelle Aufmerksamkeit zeigen, während die Männer einen größeren nonverbalen Aufwand betrieben. Suwelak (1998) geht in einer weiteren genderspezifischen Frage in der Studie nach, ob es geschlechtstypische Muster in der nonverbalen Kommunikation zwischen und innerhalb der Geschlechter gibt und ob eine Verbindung zwischen frühen „geschlechtstypischen“ Beziehungserfahrungen respektive verinnerlichten interaktiven Regulationsmustern und dem nonverbalen Umgangsverhalten innerhalb der realen Erwachsenen-Interaktion der Geschlechter bestehen könnte. Die Ergebnisse zeigen, dass es typisches nonverbales Kommunikationsverhalten der Geschlechter gibt. Weiterhin fanden sich Hinweise dafür, dass geschlechtstypische interaktive Organisationsformen eine Replikation von frühkindlich geprägten geschlechtstypischen Beziehungserfahrungen und –qualitäten mit gleich- versus gegengeschlechtlichen Bezugspersonen darstellen.

Merten (1996) entwarf ein Modell zur Regulation von Nähe und Distanz, das Affekte, insbesondere deren mimisches Display, als wesentlichen Bestandteil von regulatorischen Prozessen in interaktiven Situationen beschreibt. Zur Untermauerung wurde eine Analyse von gesunden und schizophrenen Probanden durchgeführt. Während der Phasen hohen Involvement, wie z. B. bei beidseitigem Anblicken zeigte sich überzufällig häufig soziales Lächeln und eine Reduktion negativer Affekte. Die negativen mimisch-affektiven Zeichen, die sich auf Personen bezogen, über die gerade gesprochen wurde, wurden überzufällig dann gezeigt, während der Interaktionspartner blickte, der mimisch aktive aber nicht.

Argyle stellt nochmals heraus, dass Worte die Einstellungen zu anderen Menschen zum Ausdruck bringen können, Körpersignale jedoch Vorteile aufweisen: Sie sind stärker und haben unmittelbarere Wirkung. Negative Signale können verwendet

werden, ohne dass sie voll bewusst wahrgenommen werden. Signale, durch die Beziehungen auf subtile Weise zustande kommen, können ohne volle Bewusstheit angewandt und so leichter zurückgenommen werden.

### ***Mitteilungen über die Persönlichkeit***

Der Mensch manipuliert gezielt Signale zur Selbstdarstellung. Die Motive dazu liegen klar auf der Hand: Indem wir bei anderen einen günstigen Eindruck erwecken, können wir materielle Vorteile erlangen, ein befriedigendes positives Selbstbild aufrechterhalten und – eine „sich selbst erfüllende Prophezeiung“ - in vielen sozialen Situationen einen größeren Erfolg haben. Lehrer können aufgrund einer guten Selbstattribution ihren Schülern mehr beibringen, Psychiater können, wenn sie kompetent angesehen werden, ihre Klienten schneller zur Genesung bringen (Argyle 1976). Kemper und Möller (2000) untersuchten welche Bedeutung ausschließlich den Körper- und Gliederbewegungen des Menschen in „Face-to-face“ Situationen bei der Eigenschafts Attribution zukommt mit dem Ergebnis, dass die Eliminierung bzw. Konstanthaltung aller Begleit- und Kontextinformationen keinen systematischen Einfluss auf die Eigenschafts Attributionen ausübt. Andererseits genügten bereits kleine Modifikationen im Bewegungsablauf der Kopf- und Rumpfbewegungen, damit sich das Bild, das sich die Versuchspersonen von den dargestellten Personen machten, auf nahezu allen Urteilsskalen entweder verbesserte oder verschlechterte.

Persönlichkeit kann interpretiert werden als ein Enkodieren und Dekodieren von im wesentlich nonverbalen Signalen. Persönlichkeit wurde lange Zeit im Sinne von Wesenszügen verstanden, wie Extravaganz oder Dominanz. Deutlich wurde jedoch, dass besonders im Feld des Sozialverhaltens dasselbe Individuum in verschiedenen Situationen ganz unterschiedlich Verhaltensstile an den Tag legt. Beispiele fester Merkmale sind: Fähigkeiten, Einstellungen und sonstige kognitive Strukturen, Alter, Geschlecht und sonstige demographische Variablen, Motivationen, geistiger Gesundheitszustand, Körperbau und andere physiologische Faktoren und das Selbstbild. Das Verhalten entsteht in dem Zusammenwirken dieser persönlichen Eigenschaften mit den jeweiligen Situationsmerkmalen (Argyle 1976). Bänninger-Huber (1999) befasste sich mit der Frage, wie beobachtbare mimische Verhaltensweisen mit inneren psychischen Zuständen und mit Persönlichkeitsmerkmalen zusammenhängen. Ausgangspunkt bilden konzeptuelle

Überlegungen zum Zusammenhang zwischen Gesichtsausdruck und Emotion. Er nimmt dabei an, dass die Persönlichkeitsentwicklung eines Kindes auf dem Erleben spezifischer Beziehungsmuster gründet, die mit der Zeit verinnerlicht werden. Im Erwachsenenalter manifestieren sich diese als für eine Person typische, sich wiederholende Verhaltensweisen, die durch spezifische verbale und nonverbale Verhaltensweisen charakterisiert sind.

Argyle bezieht das Selbstbild darauf, wie ein Mensch sich selbst versteht. Der Persönlichkeitskern besteht aus seinem Namen, seinen Körpergefühlen, seinem körperlichen Gesamteindruck, dem Geschlecht und Alter. Das Selbstbild enthält somit ein Körper-Image, eine Reihe von Rollen und Vorstellungen über Charakterzüge bzw. Persönlichkeitsmerkmale. Persönliche Eigenschaften werden durch folgende Signale mitgeteilt. 1. Äußere Erscheinung, 2. Stil des Sozialverhaltens, 3. Verbale Methoden. Goffman (1971) nannte das Übermitteln von Informationen über seine Intentionen „Erläuterung durch den Körper“ (body-gloss). Der Mensch, sagt er, ist sich zweifellos dessen bewußt, wie sein Verhalten für andere aussieht und mit zusätzlichen nonverbalen Signalen will man zeigen, dass es einen akzeptablen und vernünftigen Zweck hat. Der Mensch greift auf eigene bevorzugte Kriterien zu, mit denen er andere klassifiziert.

Argyle lehnt die Meinung von Forschern ab, die behaupten, dass Persönlichkeit verbal kodiert würde, sondern die Aufforderung einen andern zu beschreiben, würde in ihrer Verzögerung zeigen, dass derjenige der einen andern beschreibt lange darüber nachdenken muss, um die passenden Worte zu finden (Argyle, 1979/2002, 138). Der Beschreibungsprozess scheint damit ein reflektierter Vorgang von Nonverbalem zu sein.

Für die Mitteilung von Rollen gilt: Drei wichtige Rollen werden hauptsächlich durch unwillkürlich Körpersignale zum Ausdruck gebracht: Alter, Geschlecht und Rasse. Zur Mitteilung von Rollen werden mehrere Signale verwendet: 1. die physische Erscheinung, 2. in manchen Situationen spielen die Menschen ihre Berufsrolle, 3. ein Verhaltensstil, 4. die verbale Kommunikation, indem jemand redet wie beispielsweise ein Lehrer und: 5. der Akzent gilt als wichtiger Hinweis.

So zeigt sich, dass aus körperlichen Hinweisen und aus den Rollen Schlüsse über die Persönlichkeit gezogen werden, aber auch aus den gesamten verbalen und nonverbalen Verhaltensmustern. Sie werden dekodiert im Sinne von Persönlichkeitszügen, wie z. B. „nett“, „dominant“, „nervös“, usw. Solche Beurteilungen sind teilweise verfehlt, denn sie beschreiben nicht ein in allen Situationen konsistentes Verhalten des anderen, sondern vielmehr nur dessen Verhalten in bestimmten Situationen, in denen er angetroffen wird, und sein Verhalten in der Gegenwart des jeweiligen Beobachters (Argyle, 1979/2002, 144).

### ***Nonverbale Kommunikation beim Reden***

In den vorangegangenen Kapiteln wurden die ziemlich langsam ablaufenden nonverbalen Signale erörtert, mit denen soziale Situationen gelenkt werden. Beim Reden jedoch werden andere nonverbale Signale ausgesendet, die rascher ablaufen und eng verbunden sind mit dem, was gerade gesagt wird. Es wird unterschieden nach

*Vokal-auditiv* nonverbalen Signalen:

Prosodische Signale: zeitliche Abstimmung, Tonhöhe und Betonung der Äußerungen

„Rahmen“- Signale: Ausdruckscommentar zu einer einzelnen Äußerung durch den Sprechenden.

und *Kinetischen* Signalen:

Handbewegungen (und in geringerem Maße auch andere Körperbewegungen) von Seiten des Sprechenden und des Zuhörenden, die sich auf die zeitliche Abstimmung

oder die Inhalte der Äußerungen beziehen Kopfnicken, Blickwechsel und Mimik mit ein.

Eine Untersuchung von Cappella (1996) unter dem Titel „Dynamik coordination of vocal and kinesic behavior in dyadic interaction: Methodes, problems, and interpersonal outcomes“ zeigt die deutliche Beziehung zu beidem auf.

Linguisten sind sich über den Status der prosodischen Signale nicht einig, ob z. B. sie von der Sprache ganz getrennt sind oder ob sie die Sprache nur modifizieren. Es sind verschiedene Funktionsweisen in Betracht zu ziehen:

1. Regelmäßige Verbindungen mit verbalen Strukturen. Es gibt Regeln für die zeitlich Abstimmung und die Interpunktion sowie für die Muster bezüglich Tonhöhe und Betonung bei Fragen und andersartigen Äußerungen.
2. Vervollständigung der Bedeutung eines Satzes. Viele Sätze sind zweideutig, wenn nicht die prosodischen Signale die intendierte Bedeutung anzeigen.
3. Rahmung oder nähere Bestimmung von Sätzen. Die Einstellung des Sprechenden kann durch die prosodischen Muster kommuniziert werden, die wir für freundliche oder misstrauische Fragen angeführt haben
4. Individuelle Abweichungen. Individuen haben unterschiedlich „Ausdruckskraft“.  
(Argyle, 1979/2002, 150ff).

Beim Reden kommt es zu Mitbewegungen von Händen, Kopf usw. Die meisten Linguisten betrachten diese Bewegungen, bezeichnet als Kinetik, nicht wie die prosodischen Signale als Bestandteil der Sprache, obwohl sie eng mit den Bedeutungen der Äußerungen verbunden sind (Argyle, 1979/2002, 150ff). Wallbott (2003) zeigt jedoch den heutigen Wissenstand zur Bedeutung nonverbaler Faktoren im Rahmen der Sprachproduktion, mit dem Ergebnis deutlicher Zusammenhänge zwischen gestischem Verhalten und Sprachproduktion.

Benannt werden sollen in diesem Zusammenhang nur diejenigen, die mit dem Sprechen verbunden sind. Manche Gesichtsbewegungen sind eine unmittelbare Folge des Sprechvorganges, z. B. das Öffnen des Mundes. Argyle geht davon aus, dass auch Handbewegungen mit dem Sprechvorgang verbunden sind. Schefflen (1965) zeigte, dass zwischen Körperbewegungen und dem Sprechen eine sehr enge Verbindung besteht, und zwar auf der Ebene der einzelnen Silben. Kendon (1972) stellte heraus, dass es „sprechvorbereitende Bewegungen“ unmittelbar vor jeder Sprechereinheit gibt, die bei größeren Sprechereinheiten etwas früher erscheinen. Dittmann und Llewellyn (1969) arbeiteten heraus, dass Hand- und Fußbewegungen mit dem ersten Wort eines fließenden phonemischen Zusammenhangs, sowie mit einem Stocken oder Zögern zusammenfielen und Mehrabian (1972) trifft die Aussage, dass jemand der nicht die Wahrheit sagt, den Zuhörer weniger ansieht, weniger Gestik- und Körperbewegung verwendet, weniger redet und mehr lächelt. Ergänzend zu Originaluntersuchung von Mehrabian, bei der er davon ausging, dass Kommunikation zu 55 Prozent durch die Körpersprache, zu 38 Prozent durch die

Stimmqualität und zu 7 Prozent durch den Inhalt der Worte bestimmt wird sei angefügt, dass diese Ergebnisse sich so nicht bestätigen lassen. Seine experimentellen Befunde bezogen sich nur auf die Auflösung inkonsistenter Mitteilungen und nicht auf die Anwendung normaler Kommunikation (Johnson, 1996).

Aufgegriffen werden nun noch die Ergebnisse von Vokalisierung und Körperbewegung von Seiten des Zuhörers. Condon und Ogston (1966) stellten Folgendes fest: wenn der Redende sich bewegt, tut es der Zuhörer ebenso; wenn der Redende die Ausrichtung seiner Körperbewegung verändert, verändert der Zuhörer sie gleicherweise, es besteht zwischen ihnen also ein Interaktionsgleichzeitigkeit“ (interaction synchrony) (Argyle, 1979/2002, 157). Die Auffindung der Spiegelneuronentätigkeit liefert hierzu ein Erklärungsmodell.

„Manche Linguisten meinen, dass Sprache sich aus der Gestik entwickeln würde, indem zum Beispiel zwei Leute zunächst auf denselben Gegenstand hinwiesen. Kommunikation ist von einer „intersubjektiven“ Erfahrung abhängig, d. h. davon, dass zwei Leute voneinander wissen, dass sie über denselben Gegenstand nachdenken. Das kann zustande kommen, indem beide auf etwas hinweisen oder auf dieselben Gegenstände blicken und sich dann gegenseitig ansehen“ (Argyle, 1979/2002, 157). Wenn alle diese Signale tatsächlich Bestandteil der eigentlichen Sprache sind, sollten dann nicht die Linguisten ihren Horizont erweitern, um diese nonverbalen Signale mit einzubeziehen?

Für die Praxis therapeutischer Arbeit verdeutlicht dies, dass rein verbal vorgehende Therapiearbeit auf einer eingeschränkten Ebene operiert, und dass erlebnisaktivierende Methoden, Rollenspiel, kreative Medien, nonverbale Elemente, das gesamte Repertoire der performanzzentrierten Methodik, unbedingt einbezogen werden sollten und aktionale Settings an Bedeutung gewinnen müssen (Petzold, Orth 1988, Schreyögg 1991).

### ***Non. Kommunikation in der Gesellschaft***

Hierzu zählen die Riten und Zeremonien. Riten sind standardisierte Muster sozialen Verhaltens. Sie haben hauptsächlich eine symbolische statt eine instrumentelle Bedeutung und beziehen sich auf religiöse oder okkulte Vorstellungen. Zeremonien

sind standardisierte, symbolische Muster sozialen Verhaltens, die sich nicht auf religiöse Vorstellungen beziehen.

### **Stimme**

Auch wenn wir unsere Stimme hauptsächlich zum Sprechen verwenden ist die nonverbale Kommunikation in zweifacher Weise beteiligt. 1. Verschiedene Aspekte der Stimmbeschaffenheit beziehen sich nicht auf die Inhalte des Sprechens wie: der Tonfall, welcher die Gefühle und Einstellungen zu anderen Menschen zum Ausdruck bringt; der Typ der Stimme und der Akzent, der etwas über die Persönlichkeit und über die Gruppenzugehörigkeit mitteilt. 2. Verschiedene stimmliche Eigenschaften sind näher mit dem Sprechen verbunden wie: die Bedeutung des Sprechens wird ergänzt durch die Stimmhöhe, die Betonung und die zeitliche Abstimmung. Verbale Inhalte werden kommentiert und die Synchronisierung der Äußerungen gelenkt (Argyle 1979/2002, 325ff).

Alle Vokalisierungen basieren auf der Abfolge von Lauten. Jeder Laut besteht aus Frequenzen unterschiedlicher Intensität. Die Lautfolgen werden abstrahiert und dekodiert als Phoneme, die dann letztendlich zu sinnstiftenden Aussagen zusammengefügt werden.

Die Stimme bringt Gefühle durch die Modulation der Schnelligkeit, Lautstärke, Stimmhöhe, Stimmbeschaffenheit aber auch durch Sprechstörungen zum Ausdruck. Weitere Begleiterscheinungen sind: die Veränderung der Amplitude, Veränderung der Tonhöhe, Kontur der Tonhöhe, Niveau der Tonhöhe und das Tempo der Vokalisierungen. Lalljee (zit. in Argyle 1979/2002, 327) stellte in seiner Untersuchung fest, dass gefüllte und nicht gefüllte Sprechpausen die Wahrnehmung bezüglich der Gefühle beeinflussen. Ein steigender Ton bekommt eine Positivbewertung, ein fallender wird negativ konnotiert.

Über die Stimme werden Entscheidungen zu interpersonalen Einstellungen getroffen, so trägt der Tonfall etwas geringer zwar als die Mimik, jedoch stärker als die sprachlichen Inhalte dazu bei (Mehrabian 1972). Auf Personen, die fließender sprechen, attribuiert man mehr Kompetenz (Argyle 1979/2002, 329).



Auch lässt die Stimme über Lautstärke, Tonhöhe, persönliche Stimmbeschaffenheit wie Resonanz, Atmung, Akzent bezogen auf Gesellschaftsschicht oder Region Rückschlüsse auf die Persönlichkeit zu. Ellis (1967, zit. in Argyle 1979/2002, 330) stellte fest, dass Personen die den Akzent ihrer Oberschicht imitierten, zu ihrer Gesellschaftsschicht zugeordnet werden konnten. Auch neigt der Mensch dazu bei Stress zu seinem früheren Akzent zurückzukehren. Akzente der Mittelschicht und der Gebildeten zeigen eine klarere Artikulation, mehr Intonation, sind weniger verschwommen, in den Konsonanten klarer und das Stolpern über Worte findet weniger häufig statt (Argyle 1979/2002, 330). In Gruppen wird der Akzent demjenigen angepasst, mit dem man gerade redet (Argyle 1979/2002, 332).

Die Stimme ändert sich mit dem Alter. Trotzdem sind Menschen an ihren Stimmen klar zu erkennen.

Argyle vertritt den Standpunkt, dass neben den prosodischen Signalen auch „ein großer Bereich von nonverbalen Signalen in verschiedener Weise sich auf das Sprechen bezieht und als ein Bestandteil eines umfassenden Kommunikationssystems angesehen werden kann, in dem das Sprechen eine zentrale Bedeutung hat“ (Argyle 1979/2002, 334).

### ***Gesichtsausdruck:***

Argyle sieht das Gesicht als den wichtigsten Bereich des Körpers für nonverbale Signale. Das Gesicht besteht aus biologischer Sicht aus Mund, Augen, Nase. Die frühesten entwickelten mimischen Ausdrucksweisen waren die Intentionsbewegungen (z. B. das Zeigen der Zähne), oder die Versuche das Sehen zu verbessern, z. B. durch das weite Öffnen der Augen, oder das Hochziehen der Augenbrauen. Im Laufe der Entwicklung ritualisierten sich diese Ausdrucksweisen und einige standardisierte Signale wurden dadurch Bestandteile des angeborenen Repertoires. Das Gesicht selbst entwickelte sich als Kommunikationsbereich. (1979/2002, 201).

Der Gesichtsausdruck beinhaltet nach Argyle:

1. *Persönliche Eigenschaften*, die sich in den Strukturmerkmalen des Gesichtes zeigen, in seinem typischen Ausdruck und sich möglicherweise auch in

einigen charakteristischen Reaktionsmustern zeigen. Die Kontrolle des Gesichtsausdruckes wird dem Menschen als Teil der kulturellen Sozialisation von den Eltern und den Menschen, die ihn begleiten, anezogen.

2. *Emotionen* werden deutlich durch sich langsam entwickelnde Ausdrucksmuster. Argyle geht weiter davon aus, dass beim Menschen die Äußerungen von Emotionen und interpersonalen Einstellungen durch gesellschaftlich bedingte Regeln modifiziert, kontrolliert und teilweise von kognitiven Faktoren gelenkt werden.
3. *Interaktionssignale* zeigen sich bedingt durch das Sprechen, durch schnelle Bewegungen von Gesichtsbereichen. Durch die Entwicklung der Sprache erhielt die Mimik einen neuen Sinn, die Ergänzung und Unterstützung des Sprechens (1979/2002, 202). Soziale Interaktionen gehen mit schnellen und komplexen Abfolgen von Äußerungen des Gesichtes einher. Sie lenken die verbale Kommunikation und sind für die Aufrechterhaltung sozialer Beziehungen wesentlich (1979/2002, 209).

Wie genau Gefühle aus dem Gesichtsausdruck abgelesen werden können, hängt einerseits von der Anzahl der zur Verfügung stehenden alternativen Kategorien ab. Eine geringere Anzahl erleichtert die Differenzierung. Andererseits lässt sich ein Gefühl dann leichter von solchen Gefühlen unterscheiden, die in ihrem Ausdruck sehr verschieden sind. Nicht zuletzt ist die Beurteilung von der Fülle der Information über die Situation, über die der Betrachter verfügt, abhängig (1979/2002, 206).

Weiterhin vermittelt das Gesicht strukturelle Aspekte (dünne oder volle Lippen, hohe Stirn und hervorstehende Augen), beständig emotionale Ausdrücke und ihre Wirkungen (Mundkrümmung, Gesichtsspannung wie entschlossen, aggressiv, freundlich usw.) Aussagen über die Pflege (Make-up, raue Haut) und Brille (1979/2002, 211).

Das Gesicht besteht aus einer Schicht von 43 Muskeln, Knorpeln, Adern und Nerven auf einem starren Knochengerüst. Dieses Gesicht ist in der Lage, tausende verschiedene Signale zu senden. Paul Ekman's Spezialgebiet war es ursprünglich Gesten zu entschlüsseln. In den Sechzigern glaubt Margarete Mead, was sich aus dem Gesicht ablesen ließe sei kümmerlich, meist inakkurat und kulturell erlernt. Neue

Forschungsergebnisse brachten Ekman und Tomkins an den Universitäten Princeton und Rutgers. Sie entschlüsselten die Mimik und das Verstehen wie das Gesicht Ausdrücke formt und was sie bedeuten. Ekman lernte im Selbstversuch, wo die Muskeln im Gesicht verlaufen und nummerierte genauestens jede mögliche Bewegung durch. Er nannte dies „Action Units“ (AU). Ein Hochziehen der inneren Brauen durch den zentralen Frontalis-Muskel wurde so beispielsweise AU1. Das Heben der äußeren Brauen durch den Muskel Frontalis (pars lateralis) bekam die Nummer AU2, und so fort. Ekman und Friesen übten bis sie jeden Muskel auf Wunsch bewegen konnten, erst einzeln, dann in Kombination. Blieben die gewünschten Ergebnisse aus, so stimulierten sie mit Hilfe einer Nadel den Muskel per Stromstoß, um ein Gespür für diesen zu bekommen. Die Untersuchung dauerte mehr als sieben Jahre, mehr als 10 000 Gesichtsausdrücke wurden auf Band aufgenommen und aufbereitet. 3 000 sortierten sie als bedeutungsvoll aus. Sie fanden einen typischen Angstaussdruck (das Runzeln der Stirn durch die Depressoren glabellae, supercille und corrugator), Ekel äußerte sich vor allem durch das Rümpfen der Nase durch den Levator labii, superioris. Sie fanden 17 Arten des Lächelns und 60 verärgerte Mienen. Ihr Ergebnis fassten sie zu einem Werk und einem Kodierungssystem für Gesichtssaktionen des FACS (Facial Action Coding System) zusammen. Sie stellten sich die Frage, wie es sein kann, dass überall die Menschen die gleichen Gesichter machen. Ein Experiment von Ekman zeigt folgendes: Er filmte Studenten in Kalifornien und Tokio, während ihnen auf einem Bildschirm Details von unappetitlichen Beschneidungen und Augenoperationen gezeigt wurden. Nur wenn die Studenten alleine waren, zeigten die Probanden Gesichter des Ekels, setzte sich ein Forscher dazu verschwand diese Mimik. Daraus schlussfolgerte Ekman, gleiche Gefühle rufen gleiche Mimiken hervor, doch ob wir sie zeigen, hängt von unserem sozialen und kulturellen Umfeld ab. Dürfen oder wollen wir sie nicht zeigen, bringen wir unser Gesicht dazu, eine andere Nachricht zu senden. Bereits zehn Monate alte Babys begrüßen Fremde, indem sie ihren Mund zu einem Lächeln verziehen, dies ist keineswegs ein Ausdruck von Freude, sondern kluger Überlebenstaktik. Unsere Masken sind nicht besonders gut. Bereits im 19. Jahrhundert bemerkte Duchenne de Boulogne, dass ein aufgesetztes Lächeln nur von einem Muskel aktiviert wird, der schräg von den Wangenknochen nach unten läuft und die Mundwinkel anhebt. Bei einem echten Lachen ziehen sich auch die Muskeln rund ums Auge zusammen. Die wenigsten Menschen können diesen Muskel nach Gutdünken anspannen, sondern

nur dann wenn echte Gefühle im Spiel sind. Das Gesicht untersteht neben der bewussten Muskelkontrolle auch einer unbewussten und automatischen, FACS zeigte, dass bewusst aufgesetzte Minen oft leicht asymmetrisch ausfallen. Ein unechtes Lächeln beginnt schneller, und das Verhältnis von Intensität und Dauer stimmt nicht. Ekman und O'Sullivan fanden 14 Menschen, die in der Lage waren dies schneller zu entschlüsseln als andere. Emotionen, die nicht zu dem gesagten passten fanden sich oft nur in einer winzigen Bewegung, in einem Ziehen der Augenwinkel oder im Zucken der Braue oder Zucken im Kinn, die wahren Gefühle „lecken“ durch. Dafür sorgen die Zentren im Gehirn die das unbewusste Muskelspiel steuern. Dies geschieht so schnell, dass Laien dies nur unter Zeitlupe wahrnehmen konnten, wenn überhaupt. Ekman bezeichnet dies als Miniausdrücke (Ekman, 2004,20). Sie verschwinden oft in einer fünftel Sekunde, während eine Mine bis 4 Sekunden gehalten wird. Ekman und Friesen stellten fest, dass diejenigen Experten über die Fähigkeit verfügten uneindeutige Emotionen zu entschlüsseln, die in einer schwierigen Kindheitssituation aufgewachsen waren, wo diese Kompetenz überlebenswichtig war. Gesten, Körperhaltung und Stimme verraten ebenso was wir fühlen, doch die Stimme lässt sich abstellen, die Körpermuskulatur sich beherrschen, das Gesicht gehorcht nur bedingt dem Willen. Ekman und Friesen stellten während der Selbstversuche fest, dass wenn sie in ihre Gesichter bestimmte Züge legten, Emotionen sie überfluteten. Sie kamen dadurch zu dem Ergebnis, dass die Gefühle nicht nur Minen produzieren sondern Minen auch Gefühle. Studien ergaben, dass etwa depressive Patienten, die in Therapiegesprächen sehr viele asymmetrische, vorgespelte Minen zeigten, besonders oft eine Selbsttötung versuchten. Für die Zukunft könnten diese Ergebnisse bedeuten, dass beispielsweise Marketingfirmen unverfälschte Verbraucherreaktionen messen können. Sollte jedoch ein Computersystem erfunden werden, was die Gesichter kodiert und interpretiert so ist zu beachten: die Maschine kann allenfalls Mikroausdrücke erfassen, interpretieren kann sie sie nicht, hierzu sind Lebenserfahrung und Intuition wichtig. „Die Angst eines Schuldigen, gefasst zu werden sieht genau so aus wie die Angst eines Unschuldigen, dass man ihm nicht glauben könnte, warnt Ekman (zit in Eberle, 1/2004, 31). So scheint es kein Zufall, dass die meisten Menschen nur die offiziellen Signale des Gesichtes lesen können. Der Mensch lebt in einem engen Sozialgeflecht, dies würde sehr schnell reißen, könnte jeder hinter die Maske des

anderen schauen. Es wird die Mine gezeigt, „die Information, für die der Träger bereit ist, Verantwortung zu übernehmen“ Ekman (zit. in Eberle, 1/2004, 31).

### **Blick:**

Argyle bezeichnet die Augen als Rezeptoren, als Mittel, die nonverbalen Signale des anderen aufzunehmen. Er führt die Variablen *individueller Blick* wie er durch Zuhören, während des Sprechens gesendet wird und *Augenkontakt*, mit der vorherrschenden Dauer ein. Zum individuellen Blick gehört seiner Meinung auch die Dauer des Blicks (1979/2002, 217).

Der Blick ist bedeutend für:

- die *Interpersonelle Einstellungen*. Das Blickverhalten spielt eine wichtige Rolle beim Herstellen von Beziehungen. „Leute, die man gerne hat, schaut man mehr an“, meint Argyle (1979/2002, 220). Er zitiert Mehrabian (1972) der in einem Experiment nachweisen konnte, dass diejenige Person, die am meisten angesehen wurde, daraus den Schluss zog, sie werde bevorzugt (1979/2002, 220). Aus weiteren Experimenten kommen die Ergebnisse, dass, wenn einer den anderen ansieht, dieser nicht nur meint, der andere hätte ihn gern, sondern er auch seinerseits den Anschauenden lieber mag (1979/2002, 220). Jemand der einen andern täuscht, sieht diesen weniger an (Exline 1965 zit. in Argyle 1979/2002, 220).
- die *Persönlichkeit*. Argyle sieht das Blickverhalten als ziemlich konsistentes Charaktermerkmal eines Menschen an, was unabhängig ist von der jeweiligen Situation und dem jeweiligen Gesprächspartner (1979/2002, 226).
- das *Sprechen*. Der Blick macht die Absicht deutlich eine Kommunikation zu beginnen. Steer (1972, zit. in Argyle 1979/2002, 229) stellte fest, dass Leute, die aufeinander zugehen, fast immer den Blick abwenden und sich erst in der nahen Phase der Begrüßung sich gegenseitig wieder ansehen. Am Ende der Begegnung findet ebenfalls ein Blickkontakt statt.
- den *emotionalen Zustand*. Negative Gefühle, wie Angst, Scham, Verlegenheit werden durch die Vermeidung des Blickes geleitet, bei der Freude beispielsweise zeigen sich Lachfalten um die Augen (1979/2002, 232).
- *biologische* und *kulturelle* Basis des Blickes. Zur Vollständigkeit dieses Punktes sei nur kurz erwähnt, dass der Säugling bereits in den ersten Stunden

seines Lebens mit den Augen einem sich bewegenden Gegenstand folgt, mit drei oder vier Wochen reagiert er auf ein Augenpaar oder auf Masken mit den Augen. Es gibt kulturspezifische Blickausprägungen: Araber beispielsweise nehmen mehr Blickkontakt auf als Amerikaner oder Europäer. Auch der Blickort unterscheidet sich von Kultur zu Kultur.

### ***Gesten und Körperbewegungen:***

Argyle führt an, dass Körperbewegungen in dem gesamten Kommunikationsprozess, dem verbalen wie nonverbalen als eine Art Sprache fungieren, indem jeweils ein begrenztes Vokabular allgemein üblicher Zeichen der jeweiligen Kultur verwendet wird (1979/2002, 237). Sie veranschaulichen das Gesagte. Wahrscheinlich werden die Gesten dann verwendet, wenn die Geste leichter hervorzubringen ist, als die entsprechenden Wörter (1979/2002, 244). Innerhalb der Kulturen sagen Ekman und Friesen gibt es so genannte „Embleme“. Darunter werden nonverbale Handlungen verstanden, die auch eine direkte verbale Übersetzung haben (Argyle, 1979/2002, 244). Man weiß auch, dass sich die Bedeutung der Körperbewegungen mit dem sozialen Milieu verändert. Köpersignale so Birdwhistell (zit. in Argyle 1979/2002, 238) haben von sich aus keine Standardbedeutung wie Wörter, sondern sie erhalten ihre Bedeutungen über die Situationen: Ausnahme bilden die Gesichtsausdrücke für Gefühle, die über Gesten veranschaulicht werden. Gesten und Gefühle in Kombination übermitteln den allgemeinen Erregungsgrad einer Person, der sich in allen Körperbereichen widerspiegelt. Außerdem angemerkt wird, dass ein Gefühl, das sich in einer charakteristischen Geste eines Menschen zeigt, anderen Menschen eine übereinstimmende Bedeutung übermittelt, also von diesen gelesen werden kann (1979/2002, 247).

Argyle vermutet zwischen der Persönlichkeit einer Person und den emotionalen Aspekten der Gesten einen engeren Zusammenhang (1979/2002, 251). Jedoch ist der Zusammenhang zwischen der Persönlichkeit einer Person und deren Gesten von verschiedenen Prozessen abhängig. Zum einen spiegeln die Gesten den emotionalen Zustand wider, zum anderen kontrolliert der Mensch auch sein Verhalten und kann somit Gesten hervorbringen, die seinem inneren Zustand widersprechen. Der gestische Stil ist ebenfalls abhängig von dem gesellschaftlichen

und beruflichen Hintergrund, dem Alter und Geschlecht, von Gesundheit und Fitness einer Person und Vielem mehr (1979/2002, 253).

### ***Körperhaltung und Repertoire***

Beim Menschen finden wir drei Haupthaltungen, das Stehen, das Sitzen, worunter auch Hocken und Knien gefasst werden und das Liegen (1979/2002, 255ff). Sie wird mit den jeweils verfolgten Tätigkeiten in Zusammenhang gebracht, z. B. können wir Strichfiguren (von Sarbin und Hardyck unveröffentlicht, doch aufgenommen von Argyle 1979/2002, 265f) ausgezeichnet in ihrer Tätigkeit über die Körperhaltung identifizieren. Körperhaltungen stehen ebenfalls mit Gefühlszuständen in Zusammenhang, sie sind in Konventionen eingebettet, in ihre Kultur verankert, situationsbedingt und zeigen in Verbindung mit Ritualen Symbolcharakter (1979/2002, 258).

### ***Körperhaltung beim Sprechen***

Veränderungen in der Körperhaltung bezeichnet Argyle als eine „Art Verlängerung der Gesten“, welche aus größeren und langsameren körperlichen Bewegungen bestehen (1979/2002, 264). Der Mensch wiederholt seine Körperhaltung, wenn dasselbe Gefühl oder dasselbe Thema auftaucht. Der Code jedoch ist individuell. Es ist allerdings davon auszugehen, dass er ohne Kenntnis des Individuums nicht gelesen werden kann (1979/2002, ebd.).

### ***Körperkontakt***

Er gilt als die ursprünglichste Form der sozialen Kommunikation und findet als aktive (durch motorische Aktivität im Sinne eines erforschenden Prüfens) oder passive Berührung (Aufnahme von Signalen durch eine äußere Einwirkung) statt. Die Kontaktmodi sind sehr verschieden. Sie reichen von Berührungen mit der Hand, Arm, Mund zur Hand, Arm, Kopf, Knie, Oberkörper des anderen und finden Ausdruck als klapsen, schlagen, kneifen, streicheln, schütteln und Vieles mehr. Die Berührung ist wahrscheinlich in ihrer ursprünglichsten Bedeutung als Erhöhung von Intimität zu sehen und bewirkt eine verstärkte emotionale Erregung (1979/2002, 267f). Hervorgehoben sei die Affiliation, in ihrer Ausrichtung mit Ebenbürtigen freundschaftliche Beziehungen herzustellen, die in der Evolution ihre Ursprünge im Körperkontakt haben. Ebenso wird die Aggression hauptsächlich durch

Körperkontakt zum Ausdruck gebracht. Berührungen dienen als Interaktionssignale in der Begrüßung und beim Abschied, als Aufmerksamkeitssignale und ermöglichen das Führen einer Person, um jenem z. B. den Weg zu weisen. Die gezielte Berührung im Kontakt mit einem Menschen, beispielsweise in einer therapeutischen Intervention, gilt als begünstigender Wirkfaktor in der Heilung.

### ***Räumliches Verhalten***

Es besteht in Folgendem aus der Nähe, Orientierung, Höhe, dem Territorialverhalten und der Bewegungen innerhalb einer räumlichen Anordnung. Veränderung der räumlichen Stellungen dienen als Interaktionssignale. Das räumliche Verhalten richtet sich nach quantitativen Gesetzen und ist an klare zugrunde liegende Strukturen gebunden. Nähe meint den Abstand zwischen zwei Menschen. Unter Orientierung wird der Winkel gefasst, in dem sich zwei Personen gegenüberstehen. Die Höhe als Ausdruck von Salienz und somit von Macht ist eine weitere Dimension in diesem Bereich. Veränderungen der Höhe in vertrauten Handlungen verändern das soziale Gefüge. Gedacht werden kann hier an den Bereich des Rednerpultes, die Plätze eines Gerichtssaals, denen besondere Bedeutung zugeordnet ist und die mit verschiedenen sozialen Rollen verbunden sind, und an die symbolische Bedeutung der verschiedenen Stockwerke eines Hauses, sowie die Größe und die Form eines Raumes und deren Gestaltung mit ihren Tabus, wer bestimmte Räume betreten darf und wer nicht (1979/2002, 281f). Argyle ordnet das räumliche Verhalten zu den sozialen Fertigkeiten insofern, dass man weiß, welche räumliche Stellung in einer Beziehung zu einer anderen Person die räumliche Richtige ist (1979/2002, 291).

Das Territorialverhalten so vermutet Argyle (1979/2002, 292), kommt vermutlich der Selbstdarstellung am nächsten. Hier sind Unterscheidungen zu treffen zum *persönlichen Raum* als dem Punkt, an dem jemand anderes anhält, weil dieser wie eine Hülle ausgewertet wird, und als erweiterter Raum der Person selbst gilt. Als *persönliches Territorium* bezeichnet man einen etwas größeren Bereich, der einem Einzelnen gehört, von ihm ausschließlich genutzt oder kontrolliert wird, und ihm so eine Privatheit oder eine soziale Intimität verschafft (Haus, Garten usw.). Das *Heimatterritorium* bezeichnet einen sonst öffentlichen Bereich, der von Mitgliedern



einer Gruppe in Anspruch genommen wird. Erwähnung findet hier noch der kulturelle Unterschied in der Auffassung von Nähe und räumlicher Stellung im Raum.

Zwischen Persönlichkeitsvariablen und räumlichem Verhalten besteht manche Beziehung. So gibt es Untersuchungsergebnisse, die aussagen, dass dominante Personen zentrale Plätze suchen.

### ***Äußere Erscheinung***

Attraktivität gilt als wichtiges Kriterium für die äußere Erscheinung. Zur äußeren Erscheinung zugerechnet werden als kontrollierbare Bereiche Kleidung, Abzeichen, Schmuck, Haartracht und die Aspekte des Gesichtes/Haut und des Körperbaues, die sich nur bedingt kontrollieren lassen. Die Kleidung gibt Auskunft über die Persönlichkeit, den Status, die Gruppenzugehörigkeit, über sie sexuelle Bereitschaft, über Aggressivität und andere interpersonelle Einstellungen. Sissons (1970 zit. in Argyle 1979/2002, 310) konnte nachweisen, dass der Status eines Menschen entweder nur anhand einer Photographie mit seiner Kleidung oder anhand einer Tonbandaufnahme mit seiner Stimme oder anhand einer Photographie seines Gesichtes sehr genau eingeschätzt wurde. Goffman (1956) führt weiter an, dass es Menschen nicht gelang, über Verwendung von schichtfremden Symbolen, ihre Gesellschaftsschicht zu verschleiern. Kleidung wird bestimmt über Geschichtsepochen und modische Trends. Heutige unkonventionelle Methoden lassen Rückschlüsse auf Persönlichkeit und Individualität zu. Abzeichen und Schmuck lassen Schlüsse über Gruppenzugehörigkeiten zu. Eheringe zeigen die eheliche Verbindung an. Als Ausdrucksmoment für eine Auffassung oder als Signal einer Gruppenzugehörigkeit könnte die Tätowierung im Sinne einer besonderen Form des Schmuckes gesehen werden. Auch die Haartracht hat ihre soziale Bedeutung, die an verschiedene Epochen geknüpft ist und Gesicht und Haut vertreten die Identität und den emotionalen Zustand des Trägers.

Drei Dimensionen des Körperbaues wurden festgestellt und mit verschiedenen Persönlichkeitsaspekten assoziiert. Der ektomorphe (dünn, knochig) mit still und angespannt, der endomorphe (fettleibig) mit warmherzig und der mesomorphe (muskulös) Körperbau mit kühn und selbstsicher. Die äußere Erscheinung birgt auch Informationen über das Alter und das Geschlecht des Menschen. Irritationen treten

beispielsweise dann auf, wenn das Alter mit der Kleidung besonders kaschiert wird. Ebenso der Beruf und soziale Rollen sind über Äußeres spezifizierbar. Gedacht werden kann hier an verschiedene Berufsuniformen, an die Robe des Richters oder das Gewand des Priesters (1979/2002, 303ff).

## 8. Nonverbale Kommunikation und Spiegelneurone in Zusammenarbeit

All dies berücksichtigend leistet das spiegelneuronale System des Menschen ungeheure Arbeit. In Millisekunden scannt es sämtliche Bereiche ab, ordnet zu, lässt Emotionen für eine außerordentlich gute Verschaltung sorgen, kontaktet kognitive Bewertungsschemata und sorgt für eine adäquate Reaktion. Dabei werden kleinste **Dissonanzen** berücksichtigt. Gemeint sind so genannte „Leckage“ (Ekman, 2004), im Fremdwörterbuch (2001) auch als Unstimmigkeiten, Differenz definiert. Fuchs et al (1995) beziehen sich auf Festinger (1957). Ihm zufolge handelt es sich bei kognitiver Dissonanz um einen Widerspruch zwischen verschiedenen kognitiven Elementen. Petzold versteht unter Dissonanz feine Veränderungen, die deutlich, teilweise aber auch subtil wahrgenommen werden können, ohne dass sie sich unmittelbar erklären lassen, so dass eine kognitive Dissonanz entstehen kann (1998, 198).

Die Fähigkeit zur Dissonanzerkundung wird deshalb hier herausgestellt, weil sie unter Anderem mithilft, Brüche in der Lebensgeschichte zu verifizieren, aber auch eigene „Lebenslügen“ aufzudecken, die für die KlientIn sowohl eine Ressource als auch eine Behinderung darstellen kann. Sachinformationen (Informationen, Fakten die Aufschluss über Gegebenheiten erlauben und die vielleicht auch Rückschlüsse auf Person, auf Saluto- und Pathogenese zulassen) und Inhalt (Gesamtheit der Sachinformationen, die letztendlich den Gegenstand des Themas bilden) werden mit dem emotionsgeladenen Körperbild abgeglichen und ebenfalls auf Leckage gescannt. Oft geschieht dies unbewusst, ohne die „Dissonanzachtsamkeit“ angeschaltet zu haben. Die vorherrschende Atmosphäre wird berücksichtigt, und in die Beziehungsmodalitäten Kontakt, Begegnung, Beziehung und Bindung eingearbeitet. Atmosphären werden gesehen als „ergreifende Gefühlskräfte“ (Schmitz, 1969, 149) und als „Zusammenspiel von poly- bzw. synästhetischen – subliminal und supraliminal – aufgenommenen Sinneseindrücken und ihrer mnestischen Resonanz“ die ganzheitlich, holographisch erfasst werden können (Petzold, 1993, 139). Atmosphären sind sowohl „präsenzisch“, (die Szenen können noch nicht kognitiv synthetisiert werden, die Atmosphäre ist bereits spürbar, die Szene aber noch nicht deutlich), episenisch (eine Szene evoziert eine Atmosphäre,

lässt sie zurück und sie wird in die nächste Situation mit hinübergenommen) und transszeneisch“ (Atmosphären übersteigen mit ihrer Fülle den szenischen Kontext, weil sie mit Resonanzen aus den Archiven die Leibgedächtnisse angereichert sind oder weil sie aus dem makroökologischen Zusammenhang oder dem Megakontext mundaner Wirkungen, wie dem Zeitgeist einströmen) (Petzold ebd.).

Bauer (2005, 59) vertritt ebenfalls die Auffassung der wesentliche Schlüssel zum Gelingen unserer Entwicklung sei ausschließlich in den Genen zu suchen, zu den beliebten Irrtümern unserer Zeit. Beziehungserfahrungen und Lebensstile, einhergehend durch die Aktivierung bestimmter neurobiologischer Systeme, haben seines Erachtens einen großen Einfluss auf die Regulation der Genaktivität als auch auf die Mikrostrukturen des Gehirns. Bauer, Professor für Psychoneuroimmunologie, führte mit seinem Buch „Warum ich fühle, was du fühlst – Intuitive Kommunikation und das Geheimnis der Spiegelneurone“ die Spiegelneurone einem breiteren Publikum zu und somit eben auch den therapeutischen Fachkollegen. Gallese und Fogassis Arbeiten sind in dieser Literatur einfach aufbereitet, sozusagen „smart sourced“ und für jedermann verständlich wiedergegeben. Die Komplexität des Themas wird leider nicht ausreichend berücksichtigt. Seine Ausführungen beziehen sich hauptsächlich auf den Bereich der Intuition. Für Therapeuten legt es eine Basis, die diese unbedingt vertiefen sollten.

Bauer beschreibt den gemeinsamen, zwischenmenschlichen Bedeutungsraum, der es Menschen ermöglicht, Gefühle Handlungen und Absichten zu verstehen, sich eine Theory of Mind (TOM) zu bilden (2005, 15ff) und geht folgend auf die Bedeutsamkeit der Intuition ein und versucht diese durch die neuronale Aktivierung zu belegen. Dadurch entsteht beim Lesen das Gefühl, die Neurone selbst machten die Situationen vorhersehbar: „Spiegelphänomene machen Situationen – ob im Guten oder im Schlechten – vorhersehbar“ (2005, 28). Es ist aber der Mensch, der interpretiert, der denkt und handelt und nicht die Neurone. Skarda betont dies deutlich mit seinem Satz: „Neurons are not conscious; perceiving organism are“ (Skarda 1999, 91). Der Intuitionsbegriff als solcher wird von Bauer erst sehr spät einer Bedeutung zugeführt: „Die Kriterien, nach denen die Intuition aus einer Situation Schlussfolgerungen zieht, sind Muster, die sich auf der Basis realer bisheriger Erfahrungen gebildet haben“ (2005, 147). Diese Erfahrungen macht sich

der Mensch zunutze, er gestaltet aktiv, sortiert Erfahrungen ein und verfeinert, ergänzt seine intuitiven Fähigkeiten und vergrößert sowohl seinen Kompetenzraum als auch seine Performanzmöglichkeiten. Dies bringt die Integrative Therapie mit ihrem Intuitionsbegriff deutlich zum Ausdruck. Sie definiert Intuition „als das „Zusammenwirken eines genetisch disponierten Verhaltensprogramms mit aktuell (subliminal und supraliminal) wahrgenommenen Eindrücken und ihrer mnestischen Resonanz aufgrund vorgängiger Erfahrungen und antizipierenden Entwürfen“ (Petzold, 2003, 275).

Bauer skizziert die Experimente der nach dem Futter greifenden Affen und die daraus hervor gehenden Erkenntnisse der Forscher. Er beschreibt die Futteranreicherung vor und hinter einem Bildschirm und die Handlungen der Affen in unterschiedlichsten Situationen, erwähnt jedoch nicht, dass nur dann, wenn bedeutungsvolle Gesten gezeigt werden auch das gesamte spiegelneuronale System des Gegenüber aktiv wird. Ebenfalls ohne Erwähnung bleibt die Ausdifferenzierung der Neurone in allgemein übereinstimmende Neurone (Sie kodieren das „Drumherum“ einer Handlung, bekommen unterschwellige Aussagen mit) und genau übereinstimmende Neurone (Sie nehmen die Handlung in ihrer Präzision auf).

Rizzolatti et al, weisen in ihren Berichten darauf hin, dass eine reale Person observiert werden muss, da sonst das spiegelneuronale System nicht arbeitet (2002, 42). Somit bleibt noch das Ergebnis des Experiments Binkofski's an der Neurologischen Universitätsklinik Lübeck in Gänze abzuwarten, in dem Patienten nach einem Schlaganfall per Video die zu erlernende Bewegung gezielt anschauen sollen, um sie selbst in ihr Handlungsrepertoire aufnehmen zu können. Es handelt sich dabei um die handlungssteuernden Nervenzellen der prämotorischen Hirnrinde, die dazu gebracht werden müssen, diese Handlungen wieder zu integrieren (Bauer, 2005, 144). Die Forschungen von Binkofski bestätigen, dass Bewegungsmuster erneut schneller erlernt werden können, wenn diese bei anderen beobachtet werden können und nicht nur selbst trainiert werden. Die ersten Ergebnisse der von Schlaganfall betroffenen Patienten liegen bereits vor. Zurzeit wird an 50 Probanden geprüft, ob sich daraus neue Therapieoptionen ergeben. Für Patienten mit stark geschädigten Nervenbahnen sei diese Methode kaum geeignet, schränkt der

Wissenschaftler seine Methode ein. Es ist den Lübecker Wissenschaftlern weiterhin gelungen nachzuweisen, dass unterschiedliche Hirnareale aktiviert werden, wenn ein Gegenüber entweder Arm, Bein oder Mund bewegt. Auch konnte das Team feststellen, dass neuronale Aktivitäten in bestimmten Hirnarealen der untersuchten Person stärker ausgeprägt sind, wenn der Beobachtete nach einem konkreten Gegenstand, z.B. einem Stift greift, als wenn er ins Leere fasst. Es stimmt somit mit der Aussage von Rizzolatti und Team überein, dass es sich um bedeutsame Gesten handeln muss um das gesamte Spiegelneuronale System zu enervieren. Die Spiegelneurone erfassen also nicht nur visuelles sondern sind gleichzeitig auch in Analyseprozesse eingebunden (Labahn, 2003).

Von Interesse ist für Bauer das optische Aufbereitungssystem der Spiegelneurone (STS), welches die Informationen, die die Sehrinde von den Augen erhält einer schnellen, fast simultan ablaufenden Nachbearbeitung unterzieht. Von ihm werden Körperbewegungen, Gesichtsausdruck, Mundbewegungen und Blicke ausgewertet. „Mehr als aus allen anderen Zeichen der Körpersprache lassen sich aus den Augenbewegungen anderer weit reichende Schlüsse ziehen“ (Bauer, 2005, 56). Dies gilt sowohl für die Einschätzung der jeweiligen aktuellen Situation als auch für die Gedanken, Intentionen und Handlungsabsichten des Gegenübers. Ergebnisse der Supervisionsforschung zeigen, dass in der Supervision dem Blick, dem Gesichtsausdruck und den Mundbewegungen bewusst noch nicht eine ausreichend große Beachtung geschenkt wird. Nur 51 % der Supervisoren geben an, auf den Blick zu achten, 44,9 % beziehen den Gesichtsausdruck im Supervisionsverlauf mit ein. Die Mundbewegungen wurden von den Supervisoren explizit nicht benannt. (Lamacz-Koetz, 2005). Für die Therapeutik sind diese Ergebnisse aller Wahrscheinlichkeit ebenso übertragbar. Der Sprache gesteht Bauer ein hohes intuitives und suggestives Potential zu. Er deutet sie „ursprünglich (als) ein lautes Nachdenken über Handlungen bzw. Handlungsszenarien, die sich auf Grund des Spiegeleffekts, spontan vom Sprechenden auf den Zuhörer übertragen“ (Bauer 2005,76). Ekman vertritt die Auffassung, dass das primäre Signalsystem für positive Emotionen nicht das Gesicht sondern die Stimme ist. Sie weist interessante Extras auf. Immer wenn ein Gefühl sich regt, besteht der Impuls einen Laut von sich zu geben. Sobald jemand zu reden begonnen hat, wird es schwer, verräterische Anzeichen aus der Stimme heraus zu halten. Das Gesicht übermittelt auch häufiger

falsche Botschaften als die Stimme, auch wenn es wie sie nie ganz neutralisiert werden kann. Die Stimme erregt auch dann Aufmerksamkeit wenn wir die Person ignorieren, um einen Gesichtsausdruck zu erfassen, müssen wir uns demjenigen zuwenden. Banse und Scherer (1996) zeigen durch ihre Arbeiten, dass die stimmlichen Emotionssignale ebenso universal sind wie die mimischen. Auch die körperliche Bewegung erfährt emotionale Impulse. Ekman hält diese für nicht minder universal als Gesichts- und Stimmausdruck, sind dem Menschen jedoch „nicht so vertraut wie die mimischen und stimmlichen“ (Ekman, 2004, 87).

Bauer greift den Identitätsbegriff mit der Frage auf wie die Repräsentation und das „Selbst“ sich auseinander halten lassen. Er beleuchtet dieses aus neurobiologischer Sicht und kommt zu dem Ergebnis, dass an jeder Begegnung zweier Menschen eigentlich sechs, mindestens jedoch vier Personen teilnehmen: einmal die beiden Personen wie sie sich jeweils selbst in ihren Selbst-Repräsentationen wahrnehmen, dann die beiden, die sich wechselseitig als Repräsentationen in sich tragen und ebenso die nur als physische Realität vorhandenen Personen, die wie er einräumt für die Gehirne nur virtuell bestehen (2005, 87). Die IT geht statt von Dialogen von Polylogen aus. Sie beruhen auf internen Wechselwirkungen zwischen den in der eigenen Biographie erlebten Personen, die beispielsweise als innere Gefährten abgerufen werden können und in ihren Meinungen präsent sind und erweitert diese Ansicht um die Ausführung eines cortico-corticalen Polylogsbegriffs (diese Arbeit S. 52).

Wenn Therapeut und Klient sich begegnen kommt es aufgrund deren Einstellungen und Erwartungen zu intuitiven Wahrnehmungs- und Spiegelverläufen, die den Behandlungserfolg stärker beeinflussen als manche therapeutische Maßnahme. Die Blicknahme, der Ton, Mimik und Gestik all das löst Resonanzen aus. Das eine ist die Beachtung und Reflektion verschiedener körpersprachlicher Zeichen, das andere die Wahrnehmung der Resonanz, die der Klient beim Therapeuten auslöst in Form von Gefühlen, Atmosphären und Gedanken. Intuitive Gedanken und Botschaften sind zu berücksichtigen. Unter Berücksichtigung des Experiments, dass der Affe, der die Nuss griff und der andere Affe, der den Vorgang bis zum Ende zwar nicht ganz sehen, doch die Handlung zu Ende „denken“ konnte ergibt sich für Bauer die Begründung zweier therapeutischer Arbeitsmethoden. Er bezieht sich auf die

„ergänzenden Gedanken des Therapeuten“ zu bestimmten Abläufen oder Geschichten im Leben des Menschen, die durch die Spiegelneurone erlebbar oder mit fühlbar werden, auch wenn sie verborgen sind und komplementär ergänzt und intuitiv verstanden werden. Von „konkordanter Spiegelung“ spricht er dann, wenn beim Patienten ein intuitives Verstehen der Stimmungen und Gedanken vorhanden ist und dieser darüber berichten kann. Unter „komplementäre Spiegelung“ fasst er das anschließende ergänzende Verstehen der Sequenzen des Handelns und Empfindens, die der Patient meist aufgrund tief sitzender Ängste nicht fühlen, denken oder aussprechen kann (Bauer, 2005,137). Bauer geht nicht darauf ein, dass auch der Patient wahrnimmt, was der Therapeut denkt und fühlt und er somit dem Therapeuten auch wiederum Informationen über sich selbst liefert, welche dieser, würde er diese Spiegelungen ansprechen, sinnstiftend und therapieerweiternd nutzen könnte. Bei aller gebotenen professionellen Distanz, sei es nur dann möglich, die Spiegelungsfähigkeit des Patienten nachreifen zu lassen, wenn der Therapeut selbst über ausreichende Intuition, Humor und Geduld verfüge und er den Patienten auch mag (Bauer, 2005, 140). Vergessen wird hier die Mutuelle Analyse wie Ferenczi sie vorlebte. Der Therapeut muss sich mit seinen Gefühlen auch zeigen, sonst bleibt ein Machtgefälle bestehen und der Patient kann seine „intuitiven“ Gedanken über den Therapeuten nicht überprüfen, die Spiegelung wird ihm genommen. Die nonverbale und verbale Kommunikation, die für die erforderlichen Affiliationen als Prozesse wechselseitiger Annäherung, Resonanz und Annahme wichtig sind, wie auch für die Reaktanz (Müller, Petzold 2003), bleiben unberücksichtigt.

Bauer erwähnt weitere Therapieformen, wie die Musiktherapie, Stimmtherapie, Tanztherapie, die das „angeleitete Nachmachen von emotional bedeutsamen mimischen Ausdrucksformen und Körpergesten“ bereitstellen und somit die jeweils dazugehörenden Emotionszentren aktivieren können. Ausgeklammert bleibt die Darbietung kreativer Medien und der Verweis darauf, dass jeder Mensch aufgrund unterschiedlichen Narrationen auch die für ihn „passende“ Therapieform wählen und finden muss, damit die „Zone der optimalen Proximität“ (Vygotskiy) in einem möglichst stressfreien Raum genutzt werden kann. Weiterhin taucht die Frage auf, warum er die Fachleute aus dem Psychodrama (Moreno) ausblendet und nachdenklich stimmt der Satz im Bezug auf Familienaufstellungen, dass er davon ausgeht, das „nur Psychotherapeuten, bzw. Psychotherapeutinnen, und hier



wiederum vorzugsweise ausgebildete Familientherapeuten“, in der Lage sind dieses Verfahren verantwortlich zu handhaben (Bauer, 2005, 142). Resümierend wird hier deutlich, dass Bauer Therapieformen polarisiert und ausgrenzt. Fries von der Universität Bern und Lutz, Therapieforscher an der Universität Trier, sowie auch der 2005 verstorbene Psychotherapieforscher Grawe, der Universität Bern plädieren für eine Therapieschulen übergreifende Methodenwahl, die wenn sie sich wissenschaftlichen Prüfungen gestellt hat, gezielt bei bestimmten Klientengruppen Anwendung finden sollte. Grawe trat dafür ein, die klassischen Therapieschulen aufzugeben und sich stattdessen an den Faktoren zu orientieren, die für die heilende Wirkung der unterschiedlichen Therapien verantwortlich sind. Grawe fand über Jahre seiner Forschungstätigkeit bei Suche nach den Wirkfaktoren in den Therapien vier Faktoren, die für ein gutes Outcome der Therapie wichtig sind: die *Ressourcenaktivierung*, die *Problemaktualisierung* (das, was in der Therapie verändert werden soll, muss auch in der Therapie erlebt werden), die *Problembewältigung* (der Therapeut muss geeignete Maßnahmen zur Verfügung stellen) und schließlich die *Klärung* (die Bewusstwerdung über die Bedeutung und Erleben seines Verhaltens) (Paulus, 2007). Diese Faktoren spiegeln sich in den „Vier Wegen der Heilung“ in der Integrativen Therapie. Die *Ressourcenaktivierung* findet sich im 3. Weg als ressourcenorientierte Erlebnisaktivierung u. a. durch multiple Stimulierung, die *Problemaktualisierung* bildet den 2. Weg im Sinne der Nach- und Neusozialisation u. a. durch perzeptive, emotionale Differenzierungsarbeit. Die *Problembewältigung*, der 4. Weg, fördert die exzentrische Überschau stellt Solidaritätserfahrungen bereit durch alltagspraktische Hilfen und Empowerment. Der 1. Weg widmet sich der *Klärung* und umfasst die Bewusstseinsarbeit, die wachsende Sinnerfassungs-, Sinnverarbeitungs- und Sinnschöpfungsqualität (Petzold, 2003, 935f).

Wissenschaftler sprechen von „Multicodierung“ und meinen, dass Erfahrungen nicht nur in einem System des Gehirns abgelegt werden als Gedanken, Gefühle oder körperliche Empfindungen. Erfahrungen sind an verschiedenen Orten gespeichert, sie werden jedoch ganzheitlich abgerufen, so wie sie ganzheitlich abgelegt wurden. Die Leibtherapie nutzt diese multikodierten neuronalen Netze. Viele Erinnerungen wurden nicht versprachlicht und lagern im emotionalen Langzeitgedächtnis des limbischen Systems. Downing (1996) bezeichnet diese als affektmotorische

Schemata, die sich in den Bewegungen oder Handlungen eines Menschen erkennen lassen und betont, dass sich Erfahrungen in Gedanken, Gefühlen und motorischen Handlungsbereitschaften niederschlagen. Damasio (1999) spricht von somatischen Markern. Körperliche Signale teilen seiner Auffassung nach dem Menschen mit, wie er eine Situation erlebt, zunächst als angenehm oder unangenehm, sie geben Resonanz darauf ob er diese Situation meiden oder aufsuchen soll. Die körperlichen Empfindungen sind seiner Meinung nach Körperzustände, die innerlich die äußerlich wahrgenommenen Dinge markieren. Der Mensch kann lernen die somatischen Marker bewusst wahrzunehmen, er kann sie trainieren.

Die IT hat dies in ihrem top-down und bottom-up Ansätzen bereits erarbeitet und zur Anwendung gebracht. In der Leib- und Bewegungstherapie wurden von Petzold und Mitarbeitern vier Ansätze zur therapeutischen Effekterzielung entwickelt. Über „*Movement Produced Information*“ (MPI), “from muscle to mind“ (vgl. Petzold 1992a, 831), einer Bottom-up-Technik wird das Gehirn im Vollzug über Bewegung, Haltung, Gestik, Mimik im Sinne eines „emotings“ und „Affekttrainings“ informiert. Über „*Mentally Imagined Motor-Actions*“ (MIM), “from mind to muscle“ in einer Top-down-Technik werden Imagination, Bilder und Vorstellungen als mentale Ansätze eingearbeitet, um Gefühle, Bewegung, Spannung/Entspannung beeinflussen. Die erlebte und mitvollzogene „*Interactional Movement Coordination*“ (IMC) als „Synchronisierung“ in Kommunikationen/Interaktionen im Sinne von Modellvorgaben, Nachahmungen, Widerspiegelungen, steht für einen weiteren Ansatz. Der Klient/Patient wird gezielt angeregt, auf Phänomene aufmerksam gemacht. Er kann sie deshalb bewusst mitvollziehen und durch Bewegungsexperimente variieren. Bereits bereitgestellte „affordances“ Gibsons werden ebenso genutzt wie eine unbewusste Informationsverarbeitung. „*Evoked Internalized Personalities*“ (EIP), einer kombinierte Bottom-Up-Top-Down-Technik die Evozierung von positiven Personeninternalisationen als „innere Beistände“ bereitstellt „Evoked Internalized Personalities“, werden die Qualitäten dieser Menschen auf einer leiblich-mimetischen wie auf einer imaginal-szenischen mnestic fremd- und selbstevoziert und somit dem Bewusstseinsbereich zugänglich gemacht.

Die Ausarbeitung dieser Ansätze wird hier nochmals zur Verdeutlichung übernommen:

**MPI - Movement Produced Information:** Förderung eines positiven Leibbezuges/Selbstbezuges (Fox 1997), differenzierte leibliche Selbstwahrnehmung, Bekräftigung positiver Kontrollüberzeugungen und körperbezogener „mastery experiences“, Förderung ausgeglichener Tonusregulation und Entspannungsfähigkeit, physische Aktivierung, multiple sensorische und motorische Stimulierung (*Mergner, Hlavacka* 1995) - insbesondere vestibuläre- emotionale Modulierung „**bottom up**“ durch postural-mimisch-respiratorische Einstellung von Emotionsmustern<sup>ii</sup> etwa in der Therapie von Depressionen („*Give yourself a smile for a while!*“) wieder unter Nutzung von „**movement produced information**“ der Haltung, Bewegung, Gesichtsmuskulatur (Petzold, 2003, 1083).

**MIM - Mentally Imagined Motor-Actions:** Nutzung von mentalen Ansätze als **Top-down-Techniken** der Imagination, Bilder und Vorstellungen, die Gefühle und Leiblichkeit beeinflussen: *from mind to muscle* als „mentales Training“ (*Boschker* 2001) physischer Funktionen zur Förderung der Kondition und der Beweglichkeit, aber sozialer Bewegungen der Zu- oder Abwendung im Sinne eines Assertiveness-Trainings oder Behaviordramas (*Petzold* 1969a, *Petzold, Osterhues* 1972).

**IMC - Interactional Movement Coordination:** Nutzung evolutionsbiologisch disponierter Nähemuster und Geborgenheitsreaktionen (dialogue tonique, intuitive parenting, sensitive caregiving. Nutzung psychophysiologischer Synchronisationstendenzen bei Mitbewegungen (*Schmidt, Carello, Turvey* 1990) etwa in der „up regulation“ von apathischen, abgestumpften Patienten (numbing reaction) oder der „down regulation“ von übererregten Patienten (hyperarousal reaction) in der Traumatherapie, Spiegelung in der Face-to-face-Kommunikation, Bewegungs- bzw. Tanztherapie in Paarkonstellationen, gemeinsames Singen, rhythmisierte Narrationen usw. (Petzold, 2003, 1083).

**EVP - Evoked Internalized Personalities:** Nutzung internalisierter Persönlichkeitszüge stützender Mitmenschen (significant caring others) der Lebensgeschichte oder Gegenwart als „innere Beistände“ (*Petzold* 1965 I), die allerdings so konkret wie möglich in Mimik und Gestik leiblich evoziert werden. Eine spezifische Körperhaltung wird eingenommen, eine besondere Miene aufgesetzt, um

Stimmungen und emotionale Lagen zu verändern. Auch stabile eigene „archivierte Persönlichkeitsseiten“ können auf diese Weise aufgerufen und genutzt werden – ein komplexerer Ansatz des „**movement produced information**“ als die Nutzung eines einzelnen spezifischen Emotionsmusters (Petzold, 2003, 1083).

Auch Bauer empfiehlt Imitationen von bestimmten Körpergesten mit den PatientInnen vorzunehmen, um diese für diesen erlebbar zu machen. Etwas befremdlich mutet m. E. jedoch die Aufforderung Bauers an, aggressive Gesten bei einer Beübung eher auszusparen, um „die ohnehin beeinträchtigten Patienten nicht in Angst zu versetzen“ (2005, 145). Hier klammert er elementare Emotionen aus. Der Therapeut bestimmt somit welche Emotionen erlaubt, welche indiskutabel sind. Warum sollte man aggressive Gesten aussparen, wenn es vorher zwischen Therapeut und Patient eine Aufklärung und ein Konsens darüber gegeben hat, bzw. der Therapeut klare Zielsetzungen des Wieso´s vermittelt hat und eine Vertrauensbasis besteht. Für manche KlientInnen ist es wichtig, Aggressivität deuten zu können, deshalb sollte sie m. E. nicht ausgespart werden. Auch mutet dies nach einem verstärkten Therapeut/Klient Gefälle an. Therapie muss meiner Auffassung nach an den angeborenen Basisemotionen (Ekman, 2004, 82) ansetzen. Die Psychoanalyse spricht bei Aggression von einem Trieb, die Gestalttherapie vertritt das Konzept der aufgestauten Aggression die als positive Aggression gewertet und somit unterstützt wird. Neurowissenschaftliche Ergebnissen zufolge bewirken diese Arten des Ausagierens der Aggression, wie dies noch in gestalttherapeutischen Prozessen anzutreffen ist, eine Bekräftigung des neuronalen Aggressionsmusters. Um einer dysfunktionalen Ausdehnung es Aggressionsbegriffes zu entgehen müssen in der Therapie so relevante Qualitäten wie Problembewusstsein, Konfliktfähigkeit und Auseinandersetzungsbereitschaft installiert werden. Dies erfordert differenzierte Verhaltenstrategien, Aggressionskontrolle, tempérance, Mäßigung und Zurücknahme, sowie Kompromissbereitschaft, Toleranz, moderates Vorgehen, sowie eine angemessene Assertivität und Klarheit in der Abgrenzung (Petzold, 2003a, 8ff). Unter Aggression verstehen Bloem und Petzold ein „genetisch disponiertes, d. h. in evolutionären Lernprozessen wurzelndes, jedoch durch kollektiv-geschichtliche und individuell-biographische Erfahrungen geformtes und deshalb differentiell motiviertes individuelles und/oder gruppaes Verhaltensdispositiv“ (Petzold, 2006, 44). Sie vertreten die Auffassung, dass sich Verhaltensdispositive als „evolutionäre Narrative“

in der Interaktion von Organismen mit ihren „relevanten Umwelten“ heraus bilden. Des Weiteren gehen sie davon aus, dass solche Dispositive bei ihrer Aktualisierung und Performanz/Inszenierung ein in spezifischen physiologischen, emotionalen, volitionalen, kognitiven und aktionalen Mustern und ihren behavioralen Äußerungen – Proaktionen und Reaktionen – erkennbares Geschehen sind. Aggressionen rufen abhängig von der Aggressionsart spezifische Genexpressionen und habitualisierte Genregulationen hervor. Neurohumorale Bereitschaften aktivieren sich, oft vorgebahnt durch Aggressions- und Gewalterfahrungen in der Lebensspanne. Hervorzuheben ist, dass Aggressionsperformanzen zu neuen Bahnungen führen oder alte vertiefen können. (Petzold, 2006, 43ff) Die Integrative Therapie hat deshalb differenzierte Modelle und Praxen der neurobiologisch gestützten Arbeit mit Aggressionen erarbeitet (ibid. 2006). Dem vorangehend beschriebene Ansatz der „Movement Produced Information“ (MPI) ist an dieser Stelle von tragender Bedeutung. Durch ihn gelingt eine willentlich gesteuerte Veränderung der Nonverbalität bezüglich der Mimik und Gestik im Sinne einer emotionalen und gesamtorganismischen Umstimmung.

Ekman zeigt neun Wege auf, wie Menschen Zugang zu ihren Gefühlen bekommen, was sie auslöst und wie sie Einfluss auf sie nehmen können: *Automatische Bewertungsmechanismen*: Sie haben sich im Laufe der Evolution entwickelt. *Reflektierte Bewertung*: Er findet in mehrdeutigen Situationen statt, auf welche die automatischen Bewertungsmechanismen noch nicht eingestellt sind. Das Geschehene wird zwar bewusst in Betracht gezogen, der Mensch ist sich aber noch nicht sicher was es zu bedeuten hat. Es erfolgt ein warten auf den „Klick“, auf das „Aha“, damit die automatischen Bewertungsmechanismen wieder greifen können. Reflektierte Bewertung kostet Zeit, aber der Mensch erhält auch Gelegenheit die Geschehnisse zu beeinflussen. *Erinnerung an zurückliegende emotionale Erfahrungen*: Der Mensch versucht sich die Szene noch einmal ins Gedächtnis zu rufen, spielt sie in Gedanken durch und ergründet was geschehen ist. Er erinnert sich an ein zurückliegendes emotionsbeladenes Ereignis. Dies bietet die Möglichkeit zu lernen, das Lebensereignis wird rekonstruiert und somit wird eine Veränderung in der Auslösung der Emotion möglich. *Phantasie*: Es werden mögliche Szenen durchgespielt um den Auslöser zu entschärfen und einen anderen Weg zu finden. *Sprechen über ein vergangenes emotionales Ereignis*: Das Gespräch kann

zurückliegende Emotionen auslösen. Die Emotion kann durchlebt und ergründet werden. *Mitgefühl*: Mitgeteilte Emotionen bieten die Möglichkeit sie noch einmal zu durchleben und bedeuten den Erhalt von Beistand und Verständnis des Gesprächspartners. Er erlebt die emotionale Reaktion des Anderen, sie ruft bei ihm ebenso eine Emotion hervor. *Lehren anderer, die dem Menschen vorleben, was für ihn von emotionaler Bedeutung ist und ihn emotional reagieren lässt*: Das vermittelte Gefühl wird vom Mitmenschen bewertet. Angst wird so weitergegeben. *Die Verletzung sozialer Normen*: Diskutiert werden an dieser Stelle Normverletzungen und die Gefühle, die jemand empfindet, wenn er oder ein anderer diese wichtige gesellschaftliche Regel verletzt. *Hervorrufen der Gefühle dadurch, dass deren äußeres Erscheinungsbild simuliert wird (FACS)*: Durch das Nachahmen des Gesichtsausdruckes des anderen bilden sich Emotionen auf dem Gesicht des Nachahmers ab, die die Emotionen des Nachgeahmten widerspiegeln. Die gilt ausschließlich für emotionale Ausdrücke, die universal allen Menschen eigen sind (Ekman, 2004, 51). Ohne die Spiegelneurone wäre keiner der genannten Wege gangbar, sie bilden die Basis damit diese überhaupt besprochen werden können. Die automatischen Bewertungsmechanismen setzen im Bereich der Genomik an. In der reflektierten Bewertung, bei der Erinnerung an zurückliegende emotionale Erfahrungen, Phantasie entstehen Bilder, Atmosphären, und Szenen. Handlungsabläufe und – positionen werden aus der Erinnerung abgerufen und beispielsweise im Rollenspiel zu Ende gedacht. Die Neurone sind in ihren visuellen und motorischen Eigenschaften aufs äußerste aktiv um zum Handlungsverstehen beizutragen. Die gilt ebenso für den von Ekman erwähnten Weg des Sprechens über ein vergangenes emotionales Ereignis. Die Spiegelneurone sorgen für die Empathie (das Mitgefühl), sowie das in Beziehung gehen und diese gestalten als ein Lehren anderer, die dem Menschen vorleben, was für ihn von emotionaler Bedeutung ist und ihn emotional reagieren lässt im Sinne eines Lernens am Modell (Bandura). Das Hervorrufen der Gefühle dadurch, dass deren äußeres Erscheinungsbild simuliert wird (FACS) übernimmt die Integrative Therapie besonders in den Ansätzen zur therapeutischen Effekterzielung in ihren top-down und bottom up Techniken. Die Auffassungen Ekmans und die entwickelten Konzepte diesbezüglich in der Integrativen Therapie stützen sich somit gegenseitig.

Bleibt noch die Grundfrage, ob der Mensch beeinflussen kann was ihn emotional werden lässt. Ist eine emotionale Reaktion einmal in Gang gesetzt, so Ekman, wird dem Menschen vielleicht bewusst, dass es eigentlich keinen Grund für diese Reaktion gibt. Dennoch bleibt das Gefühl bestehen. Ekman vermutet, das dies vor allem dann geschieht, wenn der Auslöser ein in der Evolution entstandenes Thema ist oder ein erlernter Auslöser, der diesem Thema stark ähnelt. Wenn der erlernte Auslöser mit dem Thema weniger eng verwandt ist so kann aufgrund des bewussten Wissens eher die emotionale Erfahrung abgestellt werden. „Stehen unsere Befürchtungen einem Emotionsthema nicht übermäßig nahe, haben wir die Möglichkeit, sie aus freiem Willen zu unterdrücken“ (Ekman, 2004, 54). Eine weitere Möglichkeit Wissen durch Emotionen in den Hintergrund zu drängen, ist die Sicht der Dinge so zu verändern, dass sie mit dem Gefühl, das wir haben, in Einklang stehen. Emotionen ändern unsere Sicht auf die Welt und unsere Interpretation des Handelns anderer. Der Mensch versucht nicht ein bestimmtes Gefühl in Frage zu stellen, sondern bemüht sich es zu bestätigen. Es kann dem Menschen helfen, die Aufmerksamkeit zu fokussieren und Entscheidungen zu steuern. Es kann aber auch darauf hinauslaufen dass, wenn der Mensch von Gefühlen überwältigt ist, bereits erworbenes Wissen, was diese Gefühle ins Wanken bringen könnte, vergessen, missachtet und ignoriert wird und so neue Information nicht eingespeist und neue Möglichkeiten anders mit den Gegebenheiten umzugehen gehindert wird.

Wird eine Emotion besonders deutlich empfunden befindet sich der Mensch in einem *Refraktärzustand*. Es werden in ihr lediglich Informationen verwertet, die den augenblicklichen emotionalen Zustand unterstützen. Es wird keine Information verarbeitet, die zu dem vorherrschenden Gefühl nicht passt. Bei einer kurzen Refraktärphase von ein bis zwei Sekunden konzentriert sich die Aufmerksamkeit auf das anstehende Problem, zieht das wichtigste an Wissen heraus und lenkt erstes Handeln und legt somit den Grundstein für weitere Aktionen. Dehnt sich die Refraktärzeit jedoch auf Minuten und Stunden aus, kann emotionales Agieren unangemessen ausfallen, der Blickwinkel verengt sich. Unausgelebte Empfindungen aus der Vergangenheit, überlagert auf die gegenwärtige Situation, verlängern ebenfalls die Refraktärzeit (Ekman, 2004, 58).

Der Mensch bevorzugt die Kontrolle darüber wann er emotional reagiert, er möchte jedoch keineswegs die Emotionen generell abstellen. Angst schützt ihn, Ekel bietet Vorsicht bei toxischen Situationen, Trauer und Verzweiflung lassen Hilfestellungen von andern erwarten und Ärger warnt andere und uns selbst vor unangemessenen Reaktionen.

Was viele Menschen jedoch gut finden würde, wäre eine Fähigkeit, die emotionale Reaktion auf spezielle Auslöser selektiv ausschalten zu können. LeDoux bezieht sich auf seine Forschungsergebnisse zur Emotion Angst und vertritt die Auffassung konditioniertes Furcht lernen sei unverwüchtlich und stelle vielleicht eine vollkommene unauslöschliche Form des Lernens dar. LeDoux spricht ausschließlich von den erlernten Auslösern, die Ekman als *Variationen* bezeichnet. Beide LeDoux und Ekman glauben indes, dass die emotionalen *Grundthemen*, als Produkte der Evolution unauslöschlich sind (Ekman, 2004, 60ff). Als Beispiel führt er an, dass Ratten, die im Labor zur Welt kamen und nie Erfahrung mit Katzen machten, Angstreaktionen zeigten, wenn sie das erste Mal eine Katze zu Gesicht bekamen. Er schließt daraus: „Die Wirksamkeit eines Emotionsthemas als Auslöser für ein Gefühl kann geschwächt, nicht aber komplett aufgehoben werden“ (Ekman, 2004, 60). Ekman greift zwar nur auf verfügbare Studien von LeDoux zu, geht aber davon aus, dass seine Befunde sich auf alle negativen und neutralen Basisemotionen übertragen lassen, wahrscheinlich auch auf die positiven Emotionen (Ekman, 2004, 62).

Es stellt sich die Frage ob der Mensch *Variationen*, also Auslöser vergessen kann, die er im Laufe seines Lebens erlernte. Etabliert sich ein emotionaler Auslöser, so etablieren sich neue Verknüpfungen zwischen Zellgruppen unseres Gehirns. LeDoux bezeichnet diese als Zellensemble (cell assembly), als konditioniertes Netz. Es scheint sich um dauerhafte Verbindungen zu handeln, physiologische Aufzeichnungen dessen was erlernt wurde. Ekman spricht hier von „Alarmdatenbanken“. Er hält es für möglich die Verknüpfungen zwischen diesen Zellgruppen und dem Verhalten zu entkoppeln. Der Auslöser aktiviert weiter das etablierte Zellensemble, die Verknüpfungen werden jedoch für einen gewissen Zeitraum aufgebrochen. Es entsteht die Emotion aber sie wird nicht in Handeln umgesetzt. Weiter vertritt er die Meinung, dass es auch möglich ist, die Verknüpfung



zwischen dem Auslöser und den entsprechenden Zellensembles zu unterbrechen, so dass das Gefühl nicht ausgelöst wird. Der Zellverband bleibt erhalten, die Datenbank wird nicht gelöscht, und auch das Potential wird nicht erneut mit Auslöser und Reaktion verknüpft. Unter Stress wird dann der Auslöser beispielsweise wieder aktiv, knüpft Kontakte zum Zellverband und es kommt zur emotionalen Reaktion. Das Emotionssystem ist angelegt, Auslöser zu konservieren und nicht sie zu entfernen, es mobilisiert Reaktionen ohne Nachdenken. Die Evolutionsbiologie unterbindet eine leichtfertige Unterbrechung. (Ekman, 2004, 61/62).

Seinen eigenen Körper besser wahrzunehmen bedeutet, sich selbst besser kennen zu lernen aber auch den anderen. Je besser ich meine eigenen Bewegungen kenne, desto besser kann ich die Bewegungen der anderen deuten. Bewegungsgrundmuster lassen sich objektivieren. Es braucht außerdem die gleiche Zeit, die Bewegung des anderen zu beschreiben um sie zu verstehen, als wenn man diese als eigene Bewegung nachvollzieht. Für die Therapeuten ergibt sich daraus die Notwendigkeit die Sprache der Gesten zu lernen, in die Bewegungen zu gehen, um sie zu verkleinern oder zu vergrößern, so wie dass die IT mit ihren Übungen der top-down und bottem-up Techniken bereits langjährig anbietet. TherapeutInnen sollten in der Lage sein, mit der KlientIn zu ergründen welche Erfahrung elementar gefehlt hat. Therapie kann diesen „Mangel“ nochmals herbeiführen und durch evozieren der damals erlebten Situation und somit aufarbeiten durch das Bereitstellen einer suportiven Körpererfahrung. An frühe, positive Erfahrungen anzuknüpfen ist ressourcenstärkend und ermöglicht, da dies Stabilisierungsprozesse in Gang bringt, der KlientIn zu Ruhe zu kommen. Dies bedeutet auf neurobiologischer Ebene für die KlientIn auf die komplexeren Ebenen der emotionalen Bewertung (*Valuation*) und den kognitiven Einschätzungen (*Appraisals*) zugreifen zu können, um somit zu einer Verarbeitung von Erfahrung und Erlebnissen zu gelangen. Die neurobiologischen Erkenntnisse bieten durchaus für die körperorientierten TherapeutInnen die Möglichkeit ihre Arbeit zu begründen und sie auf ein wissenschaftliches Fundament zu stellen, doch fehlt es in der Forschung noch an Ergebnissen, was eigentlich genau „on the brain level“ geschieht, wenn der KlientIn eine bestimmte Methode angeboten wird. Dies bleibt weiterhin ein wichtiges Ziel.

## 9. Zusammenfassung

Der genomische Bereich setzt sich mit den Erwartungen, den Hoffnungen und Befürchtungen auseinander. Seitens der Forscher werden die enormen Anstrengungen deutlich, das Genom zu entschlüsseln, um den Menschen dadurch besser zu verstehen, ihn optimaler behandeln zu können. Für die rein medizinischen Gebiete ergeben sich bedeutsame Aspekte und Erkenntnisse, auch wenn die Vorstellung sich nicht bewahrheitete, für jedes menschliche Merkmal und jede Fähigkeit sei ein einzelnes Gen verantwortlich. Die Ergebnisse, resultierend aus der Hirnforschung, beeinflussen unser biopsychosoziales Verständnis, gerade wenn es darum geht, dysfunktionalen Bahnungen am Klienten vorzubeugen, um eine spätere Chronifizierung zu vermeiden. Sie liefern Informationen, damit TherapeutInnen die Prozesse mit KlientInnen günstig beeinflussen und gut moderieren können und vertiefen somit das Verständnis der eigenen beruflichen Praxis.

Insbesondere die Entdeckung der Spiegelneurone von Rizzolatti und Gallese fundieren die therapeutische Arbeit. An die Funktion der Spiegelneurone sind die Wahrnehmungs-, Verarbeitungs- und Handlungsverschränkungen, welche die Integrative Therapie als signifikant ansieht, gebunden. Die Spiegelneurone kodieren auf vielfältige Weise, die nehmen die nonverbale Kommunikation in all ihrem Facettenreichtum auf, als direkt beobachtete Gestik, Mimik, Körperbewegung in absichtsvollem Handeln aber auch in einer unvollständigen Teilintension und helfen mit, Handlungen zu Ende zu denken. Sie bieten Erklärungsmöglichkeiten für Empathie, Intuition, Interaktion/Kommunikation und Imitationslernen. Sie ermöglichen, dass wir eine Serie von Verhaltenssignalen und Gedanken von anderen Menschen lesen und vernetzen können. In selbstorganisierenden Prozessen emergieren sie neue Folien und Metafolien und erschließen somit komplexe Zusammenhänge. Nicht zuletzt stellen sie die Möglichkeit für die Ausbildung der Sprachentwicklung bereit.

In der gesamten Evolutionsgeschichte beging der Mensch immer wieder „Überschreitungen“ und „Transgressionen“, er durchlief evolutionäre Lernprozesse. Aufgrund dieser Erfahrungen entwickelten sich genetische Programme. Jeder einzelne bildete Spezialisierungen aus, die Menschen verfügen aber über noch mehr

Gemeinsamkeiten. Der „gemeinsame Boden“ ermöglicht einem Menschen den anderen zu verstehen.

Nach der Meinung Argyl's (1979/2002, 49ff) müssen entsprechende Entwicklungen in der Wahrnehmung und im Verständnis von Signalen stattfinden, wenn Signalsysteme und Verhaltensmuster des Zusammenlebens im Laufe der Evolution komplizierter werden. Ekman (2004,5ff) belegt, dass beispielsweise Mimik angeboren und keineswegs kulturunterschiedlich ist. Ob und wann der Mensch seine Gefühle zeigt, ist jedoch von Kultur zu Kultur verschieden, trotzdem kann er auf einen gemeinsamen Erfahrungsschatz zurück blicken. Auf diesen wird zugegriffen, wann immer die Spiegelneurone aktiv sind. Für die therapeutische Arbeit ist es deshalb unerlässlich, profunde Kenntnisse der nonverbalen Kommunikation zu haben. Meines Erachtens hängt die Qualität der therapeutischen Arbeit sehr von diesem Wissen ab, je fundierter die Kenntnisse sind, desto besser kann mich verstehen und somit auch den anderen. Dadurch werden nonverbale Prozesse für die therapeutische Praxis bewusst einsetzbar, sie ermöglichen sowohl eine Eigen- als auch eine Metareflexion und sind kompetenz- und performanzstärkend für das TherapeutInnen und KlientInnen-System. Diese Arbeit fördert in ihrem letzten Teil die Bewusstwerdung im nonverbalen Bereich durch die Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Neurosciences, rückt den nicht-sprachlichen Beziehungsmodus in den Vordergrund als interaktionales Geschehen von tragender Bedeutung und zeigt Einsatzmöglichkeiten für die Integrative Therapie auf.

## 10. Schlussanmerkungen

„Er ist jetzt zwei Jahre alt und spricht nur ein paar Wörter und die sind noch schlecht zu verstehen. Aber soll ich mich etwa vor mein Kind setzen, und ihm die Wörter immer wieder vorsprechen? Ich bin doch kein Papagei!“ Diese Unterhaltungsfetzen erreichten mich in der Krabbelgruppe, die ich mit meinem kleinen Sohn besuche. Gerne hätte ich geantwortet: Du sollst ihm nicht nur vorsprechen sondern mit ihm sprechen und nachmachen darfst du ihn auch! Sofort bin ich wieder in meiner Arbeit, auch hier in der Krabbelgruppe. Beziehungsgestaltung, eine gut funktionierende nonverbale Kommunikation, sowie auch die Unterstützung in der Entwicklung der Sprache gehört zu der fundamentalsten Erfahrung im Leben des kleinen Jungen. Aufgrund der normalerweise bereits während der frühkindlichen Entwicklung stattfindenden und im späteren Leben aktiv vollzogenen Einbettung des Menschen in ein immer komplexer gestaltetes Beziehungsgefüge sind dies die wichtigsten Erfahrungen, die ein Mensch macht. Sie sind psychosozialer Natur. Spiegelneuronale Vernetzungsgestaltung ist Beziehungsarbeit. Über Beziehungsaufbau kommen komplizierteste Verschaltungen zustande, gleich ob es sich dabei um die Beziehungsaufnahme zwischen zwei Individuen handelt oder um die Beziehungsaufnahme einzelner Neurone. Dies zeigt sich sowohl in der Betrachtung der Evolutionsgeschichte als auch in den neuen neurobiologischen Forschungsergebnissen. Genetische Programme, im Sinne von Genexpressionen auf Organismus-Umwelt-Interaktionen konnten sich aufgrund dieser Erfahrungsprozesse entwickeln, evolutionäre Narrative sind aus ihnen hervorgegangen.

Wie aber fasst man ein so großes Spektrum in einer Arbeit zusammen? Die gelingt m. E. nicht ohne einen Streifzug der Grundkenntnisse in all die umrissenen Gebieten dieser Arbeit in der, so hoffe ich, die Zusammenhänge der einzelnen Themenkomplexe deutlich werden. Sie bedingen einander, wachsen durch sie und aus ihnen heraus.

Diese Arbeit gliedert sich im Grunde genommen in drei Teilbereiche, von denen auch jeder für sich stehen könnte. Der Bedeutungszusammenhang würde sich dann jedoch niemals erschließen. Die Arbeit enthält neben den wissenschaftlichen Erkenntnissen auch meine fachlichen Erfahrungen, besonders die Vertiefung in die

spiegelneuronalen Prozesse am und mit den KlientInnen, ohne sie jedoch als praktisches therapeutisches Vorgehen oder unmittelbares Erkenntnis auszuführen. Es ist mir deshalb schwer gefallen mich für die Beschreibung der wissenschaftlichen Erkenntnisse zu entscheiden und die fachlich praxisnahen Erfahrungen wie ein Stiefkind zu behandeln.

Vor Jahren auf der Suche nach Erklärungsmodellen für diese noch nicht genügend verwissenschaftlichen Vorgänge, wurde ich über das Schreiben meiner damaligen Graduierungsarbeit „Neuronale Anbahnung und ihre mögliche Bedeutung für die Integrative Therapie“ (2001) auf die Entdeckung der Spiegelneurone von Rizzolatti und seinen Mitarbeitern aufmerksam. In der damaligen Arbeit habe ich praxisnah die ersten Erkenntnisse und Erfahrungen beschrieben. Banduras Lernen am Modell wurde für mich somit neurobiologisch fassbar, therapeutisch begründbar und für die Praxis effizienter, weil evidenz based einsetzbar. Die Fähigkeit des Menschen Handlungen des anderen zu verstehen aufgrund einer spiegelneuronal begünstigten erworbenen Kompetenz, Handlungen und Handlungsabsichten vorauszuahnen, sie zu Ende zu denken, sich in andere hineinzusetzen bot eine Erklärungsbasis, ein Plateau, von dem aus man weiter nachsinnen konnte. Die Spiegelneurone kodieren Sequenzen einer Handlung, sie kodieren aber auch das „Drumherum“, das „Dazwischen“, was ebenso bedeutsam ist wie die Handlung selbst. Somit ist es eines, die neurobiologischen Grundlagen entdecken zu wollen und ein anderes die nonverbale Kommunikation „in Aktion“ genau zu betrachten in ihrer Darstellung von Gestik, Mimik, Blick, Körperhaltung usw. und sie sowohl für die KlientIn als auch der eigenen Metareflection zugänglich zu machen.

Wenn ich nachsinne, ist es weiterhin auf mehreren Ebenen die nonverbale Kommunikation und die Erfahrung mit den spiegelneuronalen Prozessen, die Arbeit mit der Atmosphäre, die durch diese bereichert wird, welche mich fesseln und mein Interesse binden. Ob in der Arbeit in der therapeutischen Arbeit mit den KlientInnen, mit FachkollegInnen, im interdisziplinären Team oder in der Intervision, immer haben diese nonverbalen Prozesse meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Nonverbale Prozesse innerhalb eines therapeutischen Teams jedoch zur Sprache zu bringen, löst immer noch oft Verlegenheit der einzelnen Teammitglieder aus, wird zu dicht empfunden oder aus der Luft gegriffen, weil sie über Forschungsergebnisse angeblich wenig belegt und belegbar sind. Keiner will sich jedoch die Blöße geben

sich auf diesem Gebiet nicht auszukennen, natürlich alle sind fit auf diesem Gebiet. Warum wird der nonverbalen Kommunikation aber dann doch so wenig Beachtung geschenkt, warum löst die Ansprache auf nonverbale Kommunikationsmitteilungen bezogen auf ein Teammitglied immer noch Scham aus, warum wird sie in therapeutische Prozesse noch so wenig einbezogen? Meines Erachtens können kognitive Vorgänge nicht losgelöst von nonverbal begleiteten Prozessen betrachtet werden. Dieser Ebene sollte unbedingt und endlich Rechnung getragen werden.

## **11. Abstract**

### **Neurobiologische Konzepte und ihre Bedeutung für die Integrative Therapie**

Innerhalb des therapeutischen Prozesses nehmen TherapeutInnen eine Fülle von Informationen auf, die über das gesprochene Wort hinausgehen. Gestik, Körperhaltung und -bewegung, Gesichtsausdruck, Blick, Stimme, die Positionierung im Raum, die äußere Erscheinung beeinflussen die Informationsaufnahme, die –verarbeitung, die –speicherung und somit die Gestaltung des Therapieprozesses.

Mitverantwortlich dafür, dass wir diese Botschaften lesen können, sind die von Rizzolatti, Gallese und Mitarbeitern entdeckten Spiegelneurone. Neurobiologische Konzepte der Genomik und der Spiegelneurone werden in dieser Literaturarbeit in Zusammenhang gestellt. Sie eröffnen neue Perspektiven auf komplexe Prozesse des Zwischenmenschlichen, untermauern das Wissen über die Bedeutsamkeit der nonverbalen Kommunikation und machen den Therapieprozess zugänglich für eine begründbare und Theorie geleitete Praxis, die eine evidenzbasierte „best practice“ gewährleistet.

**Keywords:** Neurobiologische Konzepte, Nonverbale Kommunikation, Spiegelneuronen

### **Abstract**

### **Neurobiological concepts and their significance to integrative therapy**

Within the therapeutic process, therapists absorb an abundance of messages far beyond the spoken word. Gestures, body posture and movements, facial expression, look, voice, presence and position in a room as well as outer appearance influence perception and the absorption, processing and memorization of information, and, consequently, impact the shaping of therapeutic processes.

The mirror neuron, discovered by Rizzolatti, Gallese et al., has helped us in decoding these messages. Neurobiological genomic concepts and mirror neurons are being put into context. They open new perspectives of the complex processes of human interaction, corroborate the knowledge about the significance of non-verbal communication and open the therapeutic process to explicable and theory-oriented methods, ensuring evidence-base best practise.

**Keywords:** neurobiological concepts, nonverbal communication, mirror neuron

## 12. Literaturangaben

- Allred, G.H., et. al. (1985): Using microcomputers to improve therapy and supervision: A progress report. *Individual Psychology: Journal of Adlerian Theory, Research & Practice* 41/2, 166-180
- Andreasen, N. (2002): *Brave new brain*. Berlin: Springer Verlag
- Arbib, M., Billard, A. (2002): Mirror neurons and the neural basis for learning by imitation: Computational modeling in: *Stamenov, M., Gallese, V.m: Mirror Neurons and the Evolution of Brain and Language*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins
- Argyle, M. (1996/2002): *Körpersprache und Kommunikation*. Paderborn: Junfermann Verlag, 8. Aufl.
- Atkinson, M.L., Allen, V.L. (1983): Perceived structure of nonverbal behavior. *Journal of Personality & Social Psychology* 45/2, 458-463. Washington DC: American Psychological Association
- Atteslander, P. (2000): *Methoden der empirischen Sozialforschung*. Berlin. New York: Walter de Gruyter, 9. Aufl.
- Bänninger-Huber, E., Rauber-Kaiser, S. (1989): Die Differenzierung verschiedener Lächeltypen: FACS-Codierung und Einschätzungen. Eine Untersuchung zur Eindrucksbildung. *Schweizerische Zeitschrift für Psychologie* 48/1, 21-34. Bern. Zürich: Hans Huber
- Bänninger-Huber, E. (1996): *Mimik - Übertragung – Interaktion. Die Untersuchung affektiver Prozesse in der Psychotherapie*. Bern: Huber-Verlag
- Bänninger-Huber, E. (1996): Die Kunst des Lächelns. Plädoyer für eine differenzierte Betrachtung zwischenmenschlicher Beziehungsgestaltung. *Psychomed* 8/2, 109-119. München: Ernst Reinhard

- Bänninger-Huber, E. (1999): Mimik, Ausdruck und Persönlichkeit. *Zeitschrift für Menschenkunde* 63/4, 206-215. Wien: Wilhelm Braumüller
- Bahnsen, U. (2006): Der Fremde in unserem Kopf. In: *DIE ZEIT* 47. Hamburg: Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG
- Bahnsen, U. (2005): Der gemeinsame Nenner von Hund, Katze, Maus – und Mensch. In: *DIE ZEIT* 5. Hamburg: Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG
- Bahnsen, U. (2006): Zurück aus der Steinzeit. In: *DIE ZEIT* 28. Hamburg: Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG
- Banse, R., Scherer, K.R. (1996): Acoustic profiles in vocal emotion expression. *Journal of Personality and Social Psychology* 70, 614-636. Washington DC: American Psychological Association
- Bauer, J. (2005): Warum ich fühle, was du fühlst. Hamburg: Hoffmann und Campe. 5. Aufl.
- Beutel, M., Klimchak, S. (2003): Pille oder Couch. In: *Geist & Gehirn – Spektrum der Wissenschaft* 6. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft
- Bonis, de L. (2002): Vom Affen zum Menschen – Evolution des Menschen II. *Spektrum der Wissenschaft* 1. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft
- Breuer, H. (2003): Zahnräder der Angst. *Geist & Gehirn – Spektrum der Wissenschaft* 6, 79-81, Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft
- Cappella, J.N. (1990): On defining conversational coordination and rapport. *Psychological Inquiry* 1/4, 303-305. Omaha: Creighton University
- Chamberlin, C.R. (2001): TESOL degree candidates' perceptions of trust in supervisors. *TESOL Quarterly* 35/4, 653-673. Birmingham: Aston Universität
- Chiba, H. (1985): Analysis of controlling facial expression when experiencing negative affect on an anatomical basis. *Journal of Human Development* 21, Jan. 1985, 22-29. Philadelphia: Taylor & Francis
- Corcoran, V. M., Moshe, S. (1997): Kindling. New York: Plenum Press
- Damasio, A. (1999): Descartes` Irrtum. München: Deutscher Taschenbuch Verlag
- Darwin, C. (1963/2004): Die Entstehung der Arten. Hamburg: Nikol-Verlag
- Dehaene, S. (2003): Zum Lesen geboren. In: *Geist & Gehirn – Spektrum der Wissenschaft* 6, Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft
- Deissler, K.G. (2000): „... ich, mein Problem und die anderen.“ Von Ich-Erzählungen, Beziehungsgeschichten, transformativen Dialogen und Gesprächen im Dialog. *Familiendynamik* 25 (4), 411-449. Stuttgart: Klett-Cotta
- Downing, G. (1996): Körper und Wort in der Psychotherapie. München: Kösel
- Duden (2001): Das Fremdwörterbuch. Mannheim-Leipzig-Wien-Zürich: Dudenverlag, 7. Aufl.
- Eberle, U. (2004): Die Weltsprache der 43 Muskeln. *Bild der Wissenschaft* 1, 24-31, Leinfelden-Echterdingen: Konradin Medien GmbH
- Ebert, W. (2001): Systemtheorien in der Supervision. Obladen: Leske + Budrich.
- Ekman, P. (2003): Emotions Revealed. New York: Henry Holt and Company
- Ekman, P. (2004): Gefühle lesen. München: Elsevier
- Ellgring, H. (2000): Ausdruckstheoretische Ansätze, in: Otto, J., Euler, H. A. & Mandel, H.: Handbuch Emotionspsychologie. Weinheim: Beltz, Psychologie Verlags Union
- Ellis, D. S. (1967): Speech and social status in America. *Social Forces* 45, 431-51, North Carolina: University of North Carolina Press
- Fallner, H. (1993): Kommunikation ist Bewegung. Körper und Bewegung als Wahrnehmungs- und Erfahrungsrichtung in der prozessualen Supervision. In: Neumann-Wirsing, H., Kerstin, H.J., (Hrsg.) *Systemische Supervision. oder: Till Eulenspiegels Narreteien* 1993, 151-176. Aachen: Kersting-IBS



- Fellermann, J., Lentze, A., Leppers, M. (2003): Supervision – ein Beitrag zur Qualifizierung beruflicher Arbeit. Deutsche Gesellschaft für Supervision e.V. Köln: Preuss GmbH, 3. Aufl.
- Flick, U., Kardorff, E., Steinke, I. (2000): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbeck: Rowohlt
- Flick, U., Kardorff, E., Keupp, H. (1995): Handbuch qualitative Sozialforschung. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 2. Aufl.
- Fogassi, L., Gallese V (2002): The neural correlates of action understanding in non-human primates. In: Stamenov, M., Gallese, V.: Mirror Neurons and the Evolution of Brain and Language. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins
- Foucault, M. (2001): Die Ordnung des Diskurses. Frankfurt: Fischer Verlag
- Fredrickson, B (2003): Die Macht der guten Gefühle. *Geist & Gehirn – Spektrum der Wissenschaft* 6, 38-42. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft
- Frisch, I. (1995): Mimisches Verhalten von Frauen und Männern in gleichgeschlechtlichen dyadischen Interaktionen. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie* 16/1, 33-42. Bern. Hans Huber
- Frisch, I. (1997): Eine Frage des Geschlechts? Mimischer Ausdruck und Affekterleben in Gesprächen. St. Ingbert: Röhrig
- Fuchs-Heinritz, W., Lautmann, R. (1995): Lexikon zur Soziologie. Opladen: Westdeutscher Verlag
- Fukuyama, F. (2002): Das Ende des Menschen. Stuttgart, München: Deutsche Verlags-Anstalt,
- Gardner, H. (1991): Abschied vom IQ. Die Rahmen-Theorie der vielfachen Intelligenzen. Stuttgart: Klett-Cotta Verlag
- Geßmann, H.W., Meyer, M. (1997): Die Bedeutung von Aspekten der Körpersprache beim Doppelprozess im Humanistischen Psychodrama - eine empirische Studie. *Internationale Zeitschrift für Humanistisches Psychodrama* 3/2, 30-51. Bergerhausen. Duisburg: Verlag des Psychotherapeutischen Instituts
- Goffman, E. (2003): Wir alle spielen Theater. München. Zürich: Piper, 11. Aufl.
- Gorges, E., Krapohl, L. (1988): Wahrnehmungszugänge in der Supervision Perceptual approaches to supervision. In: Kersting, H.J. (1988): *Diagnose und Intervention in Supervisionsprozessen 1988*, 100-113. Aachen: Kersting-IBS
- Greenfield, S. (2003): Reiseführer Gehirn. Heidelberg: Spektrum – Akademischer Verlag
- Groenewold, U. (2003): Mit Videofilmen vom Schlaganfall erholen. In: *Die Welt* 10/04
- Harris, A. (1998): Psychic envelopes and sonorous baths: Siting the body in relational theory and clinical practice. *Relational perspectives on the body* xxviii, 39-64. Hillsdale NJ: The Analytic Press
- Hermer, M., Klinzig, H.G. (2004): Nonverbale Prozesse in der Psychotherapie. Tübingen: dgvt
- Horstmann, G. (2003): What do facial expressions convey: Feeling states, behavioral intentions, or actions requests? *Emotion* Jun/2003, 3/2, 150-166. Universität Bielefeld: Psychologie. Bei <http://www.apa.org/journals/emo.html>
- Hüther, G. (1997/2002): Biologie der Angst – Wie aus Stress Gefühle werden. Göttingen: Vandenhoeck
- Hüther, G. (2004): Die Macht der inneren Bilder. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht
- Hüther, G. (2006): Brainwash: Einführung in die Neurobiologie für Pädagogen, Therapeuten und Lehrer. Müllheim/Baden: Auditorium Netzwerk – DVD
- Jacobs, T.J. (1994): Nonverbal communications: Some reflections on their role in the psychoanalytic process and psychoanalytic education. *Journal of the*

- American Psychoanalytic Association* 42/3, 741-762. New York: American Psychoanalytic Association
- Jacoby, M. (1995): Supervision and the interactive field. *Jungian perspectives on clinical supervision* 264, 78-84
- Johnson, C.E. (1996): Der 7%-38%-55%-Mythos. *MultiMind - NLP aktuell* 5/5, 15-17. Paderborn: Junfermann
- Kempter, G. Möller, C. (2000): Beurteilung einzelner Stimuli des Ausdrucksverhaltens Ohne ihre entsprechenden Kontext- und Begleitmerkmale. *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 31/2, 102-112. Bern: Hans Huber
- Klinkhammer, G. (2007): Wackelkurs der Bundesregierung. *Deutsches Ärzteblatt* 104/4, Köln: Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, 26. Januar 2007
- Kolk, van der, B. A. (1994): The body keeps the score. Memory and the evolving psychobiology of PTSD. *Harvard Review of Psychiatry* 1, 253-265
- Kotulak, R. ((1998): Die Reise ins Innere des Gehirns. Paderborn: Junfermann Verlag
- Küchler, Th. (1982): Nonverbaler und verbaler Gefühlsausdruck bei Patienten mit psychosomatischen Erkrankungen. Zürich: Hochschulverlag
- Labahn, R. (4/2003): Lernen durch Beobachten, Schlaganfallpatienten könnten von Videoverfahren profitieren. Bei: [www.innovations-report.de/html/berichte/medizin\\_gesundheit/bericht-17706.html](http://www.innovations-report.de/html/berichte/medizin_gesundheit/bericht-17706.html)
- Lalljee, M. G. (1971): Disfluencies in Normal English Speech, Oxford: D. Phil. thesis.
- Lamacz-Koetz, I. (2001): Neuronale Anbahnung und ihre mögliche Bedeutung für die Integrative Therapie. *Integrative Therapie* 3, 247-266. Paderborn: Junfermann
- Lamacz-Koetz, I. (2005): Nonverbale Kommunikation und ihre Bedeutung für die supervisorische Praxis: *unveröffentlicht*
- Lamnek, S. (1995): Qualitative Sozialforschung. Methoden und Techniken. Bd.2, Weinheim: Psychologie Verlags Union, 3. Aufl.
- Landauer, A. (2003): Standfest bleiben. *Die Welt*, 5. Juli. Berlin: Axel Springer AG
- LeDoux, J. (2003): Das Netz der Gefühle. München: dtv, 2. Aufl.
- LeDoux, J. (2003): Das Netz der Persönlichkeit. Düsseldorf: Patmos
- Levenson, R.W., Ekman, P., Heider, K., Friesen, W.V. (1992): Emotion and autonomic nervous system activity in the Minangkabau of West Sumatra. *Journal of Personality and Social Psychology* 62, 972-988. Washington DC: American Psychological Association
- Li, C.N., Hombert, J.-M (2002).: On the evolutionary origin of language In: Stamenov, M.; Gallese, V.:Mirror Neurons and the Evolution of Brain and Language. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins
- Linke, D. B. (1999): Das Gehirn. München: Beck
- Linke, D. B. (2003): Geist, Glaube und Gehirn. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch
- Lurija, A.R. (1992/2001): Das Gehirn in Aktion. Einführung in die Neuropsychologie. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt
- Marková, I., Graumann, C.F., Foppa, K. ( 1995): Mutualities in dialogue. Cambridge, MA: Cambridge University Press,
- Märtens, M., Petzold, H.G. (2002): Therapieschäden – Risiken und Nebenwirkungen von Psychotherapie. Mainz: Matthias-Grünwald-Verlag
- Merten, J. (1996): Affekte und die Regulation nonverbaler interaktiven Verhaltens. Strukturelle Aspekte des mimisch-affektiven Verhaltens und die Integration von Affekten in Regulationsmodelle. Bern: Peter Lang
- Mehrabian, A. (1972): Nonverbal Communication, Chicago: Aldine-Atherton
- Mummendey, H.D. (2003): Die Fragebogen – Methode. Göttingen: Hogrefe, 4. Aufl.

- Murray, C., und Herrnstein, R.J. (1995): The Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life. New York: Free Press
- Osten, P. (1995): Die Anamnese in der Psychotherapie. München, Basel: Reinhardt
- Orth, I., Petzold, H.G. (1988): Methodische Ansätze der Integrativen Bewegungstherapie im Bereich der Supervision. *Motorik* 11/2, 44-56. Schorndorf: Hofmann
- Paulus, J. (2007): Auf der Suche nach der Supertherapie. Von Grabenkämpfen, Annäherungen und Neuentwicklungen. SWR2 Leben. Bei: [www.swr.de/swr2wissen/-id=66/224/1-04/2007](http://www.swr.de/swr2wissen/-id=66/224/1-04/2007)
- Petzold, H.G., Orth, I. (1990): Die neuen Kreativitätstherapien. Handbuch der Kunsttherapie. 2 Bd, Paderborn: Junfermann
- Petzold, H.G. (1993/2003) : Integrative Therapie. Schriften zu Theorie, Methodik und Praxis. 3 Bd., Paderborn: Junfermann, 2. Aufl.
- Petzold, H.G. (1995): Die Wiederentdeckung des Gefühls. Paderborn: Junfermann
- Petzold, H.G. (1995): Die Kraft liebevoller Blicke. Paderborn: Junfermann
- Petzold, H.G., Beek v. Y., Hoek, v. A.M. (1995): Grundlagen und Grundmuster "intimer emotionaler Kommunikation und Interaktion" In: Petzold, H.G.: Die Kraft liebevoller Blicke. Bd.2, Paderborn: Junfermann
- Petzold, H.G. (1998): Integrative Supervision, Meta-Consulting & Organisationsentwicklung. Paderborn: Junfermann
- Petzold, H.G. (1999): Psychotherapie der Zukunft - Reflexionen zur Zukunft und Kultur einer korrespondierenden und evidenzbasierten Humantherapie. *Zeitschrift für Integrative Therapie* 4/1999, 338-394. Paderborn: Junfermann
- Petzold, H.G. (1999): Die Mythen der Psychotherapie. Paderborn: Junfermann
- Petzold, H.G., Engemann, K.; Zachert, D. (2003): Performanz und Supervision – Neue Wege effektiver Veränderung durch Performance Improvement und komplexes Lernen. Bei: [www. FPI –Publikationen.de/materialien.htm](http://www.FPI-Publikationen.de/materialien.htm) – SUPERVISION: Theorie - Praxis – Forschung. Eine interdisziplinäre Internet-Zeitschrift – 03/2003
- Petzold, H. G.; Josic´, Z.; Erhard, J. (2003): Integrative Familientherapie als "Netzwerkintervention" bei Traumabelastungen und Suchtproblemen. Bei: [www. FPI-Publikationen.de/materialien.htm](http://www.FPI-Publikationen.de/materialien.htm). Polyloge
- Petzold, H. G. (2003): Das Leibsubjekt als „informierter Leib“ – embodied and Embedded Leibgedächtnis und performative Synchronisationen. (2002j) In: Integrative Therapie, überarb. und erweiterte Aufl. von 1993, Paderborn: Junfermann
- Petzold, H. G. (2003a): Aggression. Perspektiven Integrativer Therapie – Impulse zu Diskursen. Bei: [www. FPI – Publikationen.de/materialien.htm](http://www.FPI-Publikationen.de/materialien.htm)-POLYLOGE: *Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit*, 05/2003
- Petzold, H.G., Schigl, B., Fischer, M., Höfner, C. (2003): Supervision auf dem Prüfstand. Wirksamkeit, Forschung, Anwendungsfelder, Innovation. Opladen: Leske + Budrich
- Petzold, H. G. (2006): Entwicklungen in der Integrativen Therapie als „biopsychosoziales“ Modell – Überlegungen zu Hintergründen und proaktiven Perspektiven. Amsterdam, Düsseldorf, Krems, Paris<sup>2</sup>, unveröffentlicht
- Petzold, H.G., Sieper, J. (2007): Wille, Wollen, Willensfreiheit aus Sicht der Integrativen Therapie- Interdisziplinäre Überlegungen und Perspektiven für die Psychotherapie in: Der Wille, die Neurowissenschaften und die Psychotherapie. Bielefeld: Sirius (*noch unveröffentlicht*)
- Poeck, K. (1997): Neurologie. Berlin-Heidelberg-New York: Springer

- Post, R. M., Weiss, S. R. B.; Smith, M., et al. (1997): Kindling versus Quenching. Implications for the Evolution and Treatment of Posttraumatic Stress Disorder. In: Yehuder, R., McFarlane, A. C.: Psychobiologie of posttraumatic Stress disorder 285-295. New York: The New York Academy of Sciences
- Rabbata, S., Rieser, S (2007): Stiche gegen den Stichtag. *Deutsches Ärzteblatt* 104/6. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag GmbH
- Rauch, J. (2004): Kabinett der künstlichen Köpfe. In: *Bild der Wissenschaft* 1, Leinfelden-Echterdingen: Konradin Medien GmbH
- Richter, K F. (1997): Erzählweisen des Körpers. Kreative Gestaltarbeit in Therapie, Beratung, Supervision und Gruppenarbeit. Seelze: Kallmeyer
- Richter, K F., Fallner, H. (1989): Kreative Medien in der Supervision und psychosozialen Beratung. Hille: Ursel-Busch-Fachverlag
- Rizzolatti, G., Craighero, L., Fadiga, L. (2002): The mirror system in humans. In: Stamenov, M., Gallese, V.: Mirror Neurons and the Evolution of Brain and Language. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins
- Ronen, T., Rosenbaum, M. (1998): Beyond direct verbal instructions in cognitive behavioral supervision. *Cognitive & Behavioral Practice* 5/1, 7-23. New York: Cognitive & Behavioral Practice
- Schreyögg, A. (1994): Supervision. Didaktik & Evaluation. Integrative Supervision in der Praxis. Paderborn: Junfermann
- Schreyögg, A. (2000): Supervision – Ein integratives Modell. Paderborn: Junfermann
- Skarda, C. A. (1999): The Perceptual Form of Life 79 -93. In: Nunez: Freeman
- Sieper, J., Petzold, H. G. (2002): Der Begriff des „Komplexen Lernens“ und seine neurowissenschaftlichen und psychologischen Grundlagen – Dimensionen eines „behavioralen Paradigmas“ in der Integrativen Therapie. Lernen und Performanzorientierung, Behaviourdrama, Imaginationstechniken und Transfertraining. Düsseldorf/Hückeswagen. Bei: [www. FPI – Publikationen.de/materialien.htm](http://www.FPI-Publikationen.de/materialien.htm)-POLYLOGE: Materialien aus der Europäischen Akademie für psychosoziale Gesundheit, 10/2002
- Singer, W. (2002): Der Beobachter im Gehirn. Frankfurt: Suhrkamp
- Singer, W. (2003): Ein neues Menschenbild? Frankfurt: Suhrkamp
- Spiewak, M. (2007): Embryo im Test. *DIE ZEIT* 5/25. Hamburg: Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG
- Springer, S. P., Deutsch, G. (1998): Linkes Rechtes Gehirn. Heidelberg –Berlin: Spektrum Akademischer Verlag
- Stamenov, M., Gallese, V. (2002): Mirror Neurons and the Evolution of Brain and Language. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins
- Storch, M., Cantieni, B., Hüther, G., Taschacher, W. (2006): Embodiment. Die Wechselwirkung von Körper und Psyche erstehen und nutzen. Bern: Huber
- Strauss, A.L. (1998): Grundlagen qualitativer Sozialforschung. München: Wilhelm Fink, 2. Aufl.
- Streeck, J., Streeck, U. (2002): Mikroanalyse sprachlichen und körperlichen Interaktionsverhaltens in psychotherapeutischen Beziehungen. *Psychotherapie und Sozialwissenschaft* 4/1, 61-78. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht <http://www.vandenhoeck-ruprecht.de/vandenhoeck/main.htm>
- Stroebe, W., Hewstone, M., Stephenson, G.M. (1997): Sozialpsychologie. Berlin-Heidelberg: Springer
- Suwelack, D., Bente, G. (1995): Zur Kommunikationskultur der Geschlechter. Nonverbale Korrelate der Beziehungsregulation in gegengeschlechtlichen Dyaden *Zeitschrift für Individualpsychologie* 20/2, 133-146. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht

- Suwelack, D.M. (1998): Die stumme Beziehungssprache der Geschlechter. Eine Mikroanalyse des nonverbalen Interaktionsverhaltens gegen- und Gleichgeschlechtlicher Dyaden. Bern: Peter Lang
- Tomasello, M. (2002): Die kulturelle Entwicklung des menschlichen Denkens. Frankfurt: Suhrkamp
- Uexküll, T. (1998): Psychosomatische Medizin. München-Wien-Baltimore: Urban & Schwarzenberg
- Venter, C. (2003): Können wir alle unser individuelles Genom lesen – und wie viel müssen wir dafür bezahlen? In: *DIE ZEIT* 2. Hamburg: Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG
- Wade, N. (2000) : Das Genom-Projekt und die neue Medizin. Berlin: Siedler Verlag
- Wallbott, H.G. (2003): Nonverbale Komponenten der Sprachproduktion. *Psychologie der Sprachproduktion* 561-583. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag
- Weinl, V. (2005): Gespiegelte Nadelstiche. Bei:  
<http://www.spektrum.de/artikel/780903&z=978888>
- Yehuder, R., McFarlane, A. C. (1997): Psychobiology of Posttraumatic Stress disorder. The New York: New York Academy of Sciences
- Zaalberg, R., Kalma, A. (1998): Glimlachen: meer dan alleen lachen. *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie en haar Grensgebieden* 53/5, 184-195
- Zepf, S., Ullrich, B., Hartmann, S. (1998): Affekt und mimisches Verhalten. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie* 48/5, 156-167. Stuttgart. New York: Thieme
-