

Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie

63. Jahrgang, Heft 2, April 2015

Herausgeber

Prof. Dr. Franz Petermann, Bremen • Prof. Dr. Heinz Böker, Zürich
Prof. Dr. Harald J. Freyberger, Greifswald • Prof. Dr. Alexandra Philipsen,
Bad Zwischenahn • Prof. Dr. Erich Seifritz, Zürich
Prof. Dr. Rolf-Dieter Stieglitz, Basel

Inhalt

Editorial	Heinz Böker und Erich Seifritz Psychotherapie und Neurowissenschaften <i>Psychotherapy and neuroscience</i>	77
Themenschwerpunkt / Theme Articles	Yunbo Yang, Tilo Kircher und Benjamin Straube Neurale Korrelate von kognitiver Verhaltenstherapie bei Panikstörung <i>Neural correlates of cognitive behavioral therapy in panic disorder</i>	79
	Anna Buchheim und Horst Kächele Psychoanalyse im Spannungsfeld neurowissenschaftlicher Forschung <i>Psychoanalysis at the interface of neuroscience research</i>	89
	 Dorina Winter, Christian Schmahl und Annegret Krause-Utz Neurowissenschaftliche Forschung und Psychotherapie bei der Borderline-Persönlichkeitsstörung <i>Neuroscience research and psychotherapy in borderline personality disorder</i>	97
	Annette Beatrix Brühl, Uwe Herwig, Michael Rufer und Steffi Weidt Neurowissenschaftliche Befunde zur Psychotherapie von Angststörungen <i>Studies on neurobiological effects of psychotherapy in anxiety disorders</i>	109
Freie Beiträge / Free Articles	Max Böckermann, Annika Gieselmann, Marjolijn Sorbi und Reinhard Pietrowsky Entwicklung und Evaluation einer internetbasierten begleiteten Selbsthilfe-Intervention zur Bewältigung von Alpträumen <i>Development and evaluation of a web-based guided self-help intervention for coping with nightmares</i>	117
	Anne Katrin Külz, Anne Czernek, Fabian Hahn, Sarah Landmann, Elisabeth Hertenstein und Ulrich Voderholzer Was hilft bei Zwängen? Wirkfaktoren der multimodalen stationären Behandlung von Zwangsstörungen aus Betroffenenensicht <i>What helps against obsessions and compulsions? Factors of inpatient treatment efficacy in obsessive-compulsive disorder from the patients' perspective</i>	125
Klinische Unter- suchungsverfahren / Clinical Assessments	Thorsten Macha und Franz Petermann Bayley Scales of Infant and Toddler Development, Third Edition – Deutsche Fassung	139
Buchbesprechung / Book Review	Franz Petermann Glasenapp, J. (2013). <i>Emotionen als Ressourcen</i>	145

Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie

Ihr Artikel wurde in einer Zeitschrift des Verlags Hans Huber veröffentlicht.
Dieser e-Sonderdruck wird ausschließlich für den persönlichen Gebrauch
der Autoren zur Verfügung gestellt. Eine Hinterlegung auf einer persönlichen
oder institutionellen Webseite oder einem sog. „Dokumentenserver“
bzw. institutionellen oder disziplinären Repositorium ist nicht gestattet.

Falls Sie den Artikel auf einer persönlichen oder institutionellen Webseite
oder einem sog. Dokumentenserver bzw. institutionellen oder disziplinären
Repositorium hinterlegen wollen, verwenden Sie bitte dazu ein „pre-print“
oder ein „post-print“ der Manuskriptfassung nach den Richtlinien
der Publikationsfreigabe für Ihren Artikel bzw. den „Online-Rechte für Zeitschriftenbeiträge“
(<http://www.verlag-hanshuber.com/informationen>).

Themenschwerpunkt

Psychoanalyse im Spannungsfeld neurowissenschaftlicher Forschung

Anna Buchheim^{1,2} und Horst Kächele²

¹Institut für Psychologie, Universität Innsbruck, Österreich

²International Psychoanalytic University Berlin, Deutschland

Zusammenfassung. In diesem Beitrag wird das Spannungsfeld der Psychoanalyse mit anderen Disziplinen zunächst historisch beleuchtet und kritisch diskutiert. Recht zahlreich sind experimentelle Studien, die ein neues Licht auf psychoanalytische basale Konstrukte werfen, von denen wir in diesem Beitrag einige zusammenfassen. Deutlich seltener, wenn auch wachsend, sind Untersuchungen zu neuronalen Veränderungen im Verlauf einer psychodynamischen und psychoanalytischen Behandlung. Wir berichten über eine abgeschlossene und weitere laufende Studien am Beispiel der Depression. Die Prozessforschung sowie systematische Einzelfallstudien sind derzeit noch marginal vertreten. Wir schlagen erste vielversprechende Hinweise für die Erforschung des Zusammenhangs von Stundenqualität und neuronaler Aktivierung bei einer Patientin mit spezifischer Abwehrformation während einer definierten Behandlungsphase vor. Forschungsdefizit liegt bisher in der Erforschung der neuronalen Untersuchung von etablierten psychoanalytischen Techniken. Die Zukunft der sogenannten Neuropsychotherapie birgt Verantwortung und weitere Forschungsinitiativen.

Schlüsselwörter: Neurowissenschaften, Psychoanalyse, Kontroverse, Veränderungsmessung, Einzelfallforschung, Techniken

Psychoanalysis at the interface of neuroscience research

Abstract. In this paper the tension and controversies between psychoanalysis and other disciplines are reported and discussed from a historical perspective. A growing number of experimental studies have shed light on basic constructs in psychoanalytic theory. Some of them were selected and reported in that overview. There are an increasing number of examinations on neural changes during psychodynamic and psychoanalytic treatments. We report on a completed study and several ongoing studies on chronic depression. Process research and systematic single case studies in the neuroimaging domain are missing so far. We suggest a potentially fruitful approach associating quality of psychoanalytic session, neural activity and specific patterns of a patient's defense mode during a defined treatment phase. There is a considerable research gap in examining established psychoanalytic techniques on a neural level. The future of so called neuropsychotherapy requests responsibility and more intensive research activities.

Keywords: Neuroscience, Psychoanalysis, Controversies, Measures of Change, Single Case Studies, Psychoanalytic Techniques

Einleitung

«Bist Du für oder wider neurowissenschaftliche Forschung?» Dieser «Schlachtruf» durchzieht neuerdings die psychoanalytische Welt. Seit Freuds Aufgabe des Projektes einer Psychologie (Freud, 1895) hatte sich die Psychoanalyse erfolgreich von möglichen biologischen Grundlagen ferngehalten. In seinem Werk über die Grundlagen der Psychoanalyse (1927) betonte Hartmann, dass zwar «Psychoanalyse Naturwissenschaft vom Seelischen ist» (zit. nach Nachdruck 1972, S. 9), aber eine «biologisch orientierte Richtung der Psychologie», die «sich selbst als einen Zweig biologischer Forschung» (loc. cit. S. 32) be-

trachtet. Klar grenzt Hartmann an dieser Stelle sich von biologischen Grenzüberschreitungen ab.

Jedoch auf Freuds verschiedene Ideen über psychische Zusammenhänge sind die gewaltigen Spannungen und auch die Widersprüche zurückzuführen, die das psychoanalytische Theoretisieren durchziehen. Mit Hilfe der psychoanalytischen Methode kam Freud zu theoretischen Auffassungen, die er einerseits metapsychologisch zu beschreiben und letztlich auf biologische Prozesse zurückzuführen versuchte, während er zugleich andererseits eine tiefenpsychologische Theorie entwickelte, die methodenimmanent blieb, d. h. die sich auf die Erfahrungen der analytischen Situation stützte, und die ihre Ide-

en nicht der Biologie und Physik der Jahrhundertwende entnahm.

Diese Theorie schuf eine Sprachwelt *sui generis*, die sich über Jahrzehnte verfeinerte, veränderte, um sich als eigene Disziplin zwischen Medizin, Psychologie und Philosophie zu etablieren. Doch diese Einheitlichkeit trügt; auf den zweiten Blick ist gut zu erkennen, dass schon seit Mitte des vorigen Jahrhunderts konzeptuelle Spannungen im Selbstverständnis der psychoanalytischen community zu erkennen waren.

Es ist kein Zufall, dass die überall in die klinische Theorie hineinreichende Krise der Metapsychologie manifest wurde, als man die hypothesenprüfende Forschung systematisch vorbereitete. Bei der klinischen oder experimentellen Nachprüfung von Theorien kann man nicht von metapsychologischen Spekulationen ausgehen, die ein Gemisch aus weltanschaulich-naturphilosophischen Ideen, tiefgründigen metaphorischen Aussagen über den Menschen sowie genialen Beobachtungen und Theorien über die Entstehung seelischen Leidens enthalten. Zu den großen Wegbereitern des Klärungsprozesses gehört Rapaport, der die psychoanalytische Theorie systematisierte und ihre Praxis wissenschaftlich zu begründen versuchte. In dem sein – enzyklopädisches Wissen komprimierenden – Buch *Die Struktur der psychoanalytischen Theorie* hat Rapaport (1960; dt. 1970) das bestehende System metapsychologischer Annahmen so ausgearbeitet, dass dessen Schwächen sichtbar wurden. Er selbst hat dies fast beiläufig anhand des von ihm als gering eingeschätzten Überlebenspotenzials einiger zentraler Begriffe erwähnt (Rapaport, 1960, S. 128).

Als Rapaports Mitarbeiter und Schüler nach dessen Tod Rückblick hielten und ihre originellen wissenschaftlichen Arbeiten fortsetzten, wurde offensichtlich, dass bei der Überführung metapsychologischer Konzepte in überprüfbare Theorien tief greifende Veränderungen notwendig sind. So schlug Holt (1965) den Verzicht auf die Energiebegriffe wie Besetzung, Libido usw. und auf die explanatorischen Termini Ich, Über-Ich und Es vor. Die fruchtbaren Auswirkungen des Rapaportschen Systematisierungsversuchs sind darin zu sehen, dass die klinische empirische Forschung gefördert wurde. Die metapsychologischen Erklärungen lagen, das hatte sich nun gezeigt, jenseits der Reichweite der psychoanalytischen Untersuchungsmethode. Denn die Richtigkeit der Metapsychologie lässt sich mit Hilfe der psychoanalytischen Untersuchungsmethode nicht nachweisen, soweit sich das ökonomische Prinzip auf zentralnervöse Vorgänge bezieht, die nur neurowissenschaftlichen Methoden zugänglich sind.

Dreißig Jahre – nach dieser in den USA stattfindenden Metapsychologie-Debatte – der Holt (1981) das dramatische Prädikat «The death and transfiguration of metapsychology» verpasste –, plädierte Kandel, der international führende Neurobiologe, den wissenschaftlichen Dialog zwischen der Psychoanalyse und den Neurowissenschaften wieder zu beleben (Kandel, 1998). Diesem Aufruf schloss sich auch der Neurobiologe Roth in seinem Vor-

wort zu Kandels deutscher Übersetzung an (Kandel, 2006). Diese neueren Entwicklungen haben einen interdisziplinären Dialog zwischen der Psychoanalyse und den Neurowissenschaften befruchtet und intensiviert. Dieser trifft jedoch nicht nur auf Zustimmung. Blass und Carmeli (2007) bezweifeln, dass neurowissenschaftliche Befunde für die Weiterentwicklung der psychoanalytischen Theorie und Praxis von Relevanz seien. Sie plädieren für eine genuine eigenständige Natur psychoanalytischen Theoretisierens, die ohne Rückgriffe auf neurowissenschaftliches Fundament auskommen kann.

Dieser Ausweg, ganz auf erklärende Theorien zu verzichten und sich mit der psychoanalytischen Deutungskunst, die in der Praxis den großen Raum einnimmt, zu begnügen, hat ja einen langen Vorlauf. Die Gegenüberstellung der verstehenden Geistes- und Humanwissenschaften und der erklärenden Naturwissenschaften, die im deutschen Sprachraum seit Dilthey und Rickert geläufig ist, und die Hartmann (1927) bezüglich der Psychoanalyse zugunsten der Naturwissenschaften geklärt zu haben glaubte, wurde im angloamerikanischen Sprachraum nun neu aufgelegt. In England wurde der Historiker Collingwood (1946) zum Gewährsmann einer verstehenden Psychoanalyse, für die auch Home (1966) plädiert hatte. In den USA und Kanada wurde frühzeitig das Werk des französischen Philosophen Ricoeur (1965) rezipiert, der Freud als Hermeneutiker vorstellte. Aus dem Buch von Habermas (1968) *Erkenntnis und Interesse* wurde der Satz vom «szientistischen Selbstmissverständnis», dem Freud anheim gefallen sei, bei uns zum Schlagwort. Habermas bezog sich hierbei auf die metapsychologischen Erklärungen, ohne in Abrede zu stellen, dass der Psychoanalytiker eine erklärende Theorie ebenso benötige wie Generalisierungen, um tiefentherapeutisch arbeiten, d. h. deuten zu können.

Wie Strenger (1991) für den Spagat zwischen Hermeneutik und Wissenschaft herausgearbeitet hat, ist jedoch zudem eine externale Kohärenz zu fordern. Eine komplexe Wissenschaft muss mit zugrundeliegenden anderen Disziplinen zumindest kompatibel sein. Diese Forderung lässt sich u.E. auf die Vielzahl psychoanalytischer Baby-Rekonstruktionen anwenden. Im Gegensatz zu psychoanalytisch inspirierten Säuglingsforschern, wie Cramer, Emde, Fonagy, Greenspan, Osofsky, Stern, deren Beobachtungen u. E. große Bedeutung für psychoanalytische Rekonstruktionen und auch für die Behandlungstechnik haben, hat Wolff (1996) deren Bedeutungslosigkeit für die Psychoanalyse behauptet. Dieser uns unverständlichen Position liegt eine eingeschränkte Definition von Psychoanalyse zugrunde. Wolff schränkt Psychoanalyse auf die freien Assoziationen des Patienten und die gleichschwebende Aufmerksamkeit des Analytikers zur Entdeckung «unbewusster Ideen, verborgener Motive und Verdrängung» ein (1996, S. 370).

Zutreffend ist u. E. nur, dass wesentliche praktische Fragen weder von der Säuglingsbeobachtung noch von der Ethologie, weder von der Neurophysiologie und noch viel weniger von der Molekularbiologie gelöst werden können, auf welche die Psychoanalyse angewiesen ist. Wolff kann-

te seine Position in einer ausführlichen Diskussion mit namhaften psychoanalytischen Kleinkindforschern auch nicht aufrechterhalten. Alle genetischen Interpretationen beruhen auf Rekonstruktionen der Kindheit. Diese beziehen sich auf Annahmen über frühkindliche Erfahrungen, mit denen sich die psychoanalytisch inspirierte Säuglingsforschung direkt befasst.

Es geht hier um die generelle Frage, ob die empirische Entwicklungspsychologie eine Rahmenkonzeption für die klinische Theorie der Psychoanalyse bildet. Insgesamt hält Green (2000) den Säuglingsforschern in seiner Kontroverse mit Stern (2000) vor, dass sie (wie einst Hartmann) die Illusion haben, eine vernünftigeren, d. h. wissenschaftliche psychoanalytische Theorie aufbauen zu können. Beispielsweise konstatiert Green in der Auseinandersetzung mit Stern eine prinzipielle Gleichwertigkeit aller Theorien. Gegen diese Auffassung spricht nichts, solange keine Anforderungen an einen empirischen Gehalt gestellt werden, der auf Beobachtung angewiesen ist.

Wir sind der Auffassung, dass es sich die konstruierten Säuglinge aller psychoanalytischen Schulen gefallen lassen müssen, mit den Kleinkindern aus der Perspektive psychoanalytisch inspirierter Entwicklungspsychologen verglichen zu werden. Mit dieser Position stehen wir in unüberbrückbarem Gegensatz zu Green (2000) als Exponent eines autokratisch psychoanalytischen Denkens, der dieses von jeder Form empirischer Untersuchung unabhängig macht.

Experimentelle Untermauerung psychoanalytischer Konzepte

Diese beschriebene Auseinandersetzung lässt sich nun auch bei der hier anstehenden Diskussion über das Zusammenwirken von Neurowissenschaften und Psychoanalyse beobachten. Die Kontroverse wird wieder auf die Frage zentriert, inwieweit psychoanalytische Konzepte der Fundierung und /oder Revision durch neurowissenschaftliche Befunde benötigen. Die Kooperation zwischen beiden Disziplinen kennt unterschiedliche Drehbücher:

Recht zahlreich sind experimentelle Studien, die ein neues Licht auf psychoanalytische basale Konstrukte werfen, von denen wir an dieser Stelle nur einige exemplarisch nennen: Der junge Neuropsychopharmakologe Robin Carhart-Harris und der renommierte Neurowissenschaftler Karl Friston (2010) sind der Auffassung, dass die großen Fortschritte der empirischen und theoretischen Neurowissenschaft eine Möglichkeit bieten, die freudianischen psychoanalytischen Konzepte in einer neuen Art und Weise vor dem Hintergrund von biologischen Modellen zu betrachten. Freuds Beschreibung der frei fließenden Energie des primärprozesshaften Denkens, welche der gebundenen Energie des sekundärprozesshaften Denkens gegenübersteht, weist erstaunliche Parallelen mit den neurobiologischen Erkenntnissen über abweichende Bewusstseinszustände auf. Es sind Entsprechungen zwischen der

Entstehung der funktionellen Verbindung der Knotenpunkte des Default-Mode-Netzwerks (DMN) und der Entwicklung der Ich-Funktionen erkennbar.

Psychoanalytischen Annahmen zufolge ist das Ich, welches in Zusammenhang mit dem Sekundärprozess steht, der Sitz der Selbstwahrnehmung. Die These, dass es Entsprechungen zwischen dem Ich, dem Sekundärprozess und dem DMN gibt, werden durch empirische Untersuchungen gestützt, in denen herausgefunden werden konnte, dass eine gesteigerte Aktivität im DMN während selbstreferentieller Kognition auftritt. Das DMN ist ein Netzwerk, das genau dann hoch aktiv ist, wenn jemand nichts tut, zum Beispiel entspannt aus dem Fenster schaut. Für Carhart-Harris & Friston (2010) repräsentiert es das Freudsche «Ich» im Gehirn.

Solms und Panksepp (2012) betrachten dagegen bewusste und unbewusste Prozesse aus einem anderen Blickwinkel. Freud ging von der Annahme aus, dass das Bewusstsein mit Funktionen des Kortex in Verbindung steht und diese Überlegung fand auch seitens der Neurowissenschaften weitgehend Zustimmung. Solms und Panksepp (2012) postulieren, dass das Bewusstsein nicht nur der Struktur des Ichs, sondern auch dem Es entspringt. Diese revolutionäre Idee wurde von klinischen Beobachtungen von Kindern mit Hydranencephalie getragen. Bei dieser Erkrankung ist der zerebrale Kortex großflächig zerstört und wenige erhaltene kortikale Netzwerke sind nicht mit tieferliegenden Strukturen verbunden und dadurch nicht funktionsfähig (vgl. Merker, 2007). Jedoch sind subkortikale Netzwerke voll erhalten und unversehrt. Bei Kindern mit Hydranencephalie konnte festgestellt werden, dass sie zwar nicht die Art von Bewusstsein zeigen, die bei Kindern mit voll funktionsfähiger externaler Wahrnehmung beobachtet werden kann, dennoch kann ihnen quantitatives und qualitatives Bewusstsein zugesprochen werden. Diese Kinder können alle Emotionen und Affekte des affektiven Bewusstseins wahrnehmen sowie ausdrücken und sind überdies wach und aufmerksam. Sie sind auch fähig, initiative Verhaltensweisen im Rahmen ihrer motorischen Einschränkungen zu zeigen. Das affektive Bewusstsein und das damit verbundene Gefühl des «Seins» ist zweifellos vorhanden. Dies weist darauf hin, dass das affektive Bewusstsein sowohl subkortikal generiert als auch gefühlt werden kann und das spräche wiederum gegen die weit verbreitete Annahme, dass Bewusstsein an kortikale Verarbeitungsprozesse von unbewussten subkortikalen Informationsflüssen gebunden ist. (vgl. Solms & Panksepp, 2012)

Solms und Panksepp (2012) sind nicht nur davon überzeugt, dass eine bestimmte Art des Bewusstseins auf neuronale und psychische Vorgänge zurückgeführt werden kann, die mit dem Es assoziiert werden, sondern sie gehen einen Schritt weiter und postulieren, dass das Es die Quelle des Bewusstseins ist. Vor diesem Hintergrund müsste die herkömmliche Sichtweise des Unbewussten vollkommen neu gedacht werden. Dies soll allerdings nicht bedeuten, dass der Kortex in keiner Verbindung zum Bewusstsein stehe (Solms & Panksepp, 2012).

Das Bewusstsein hänge also wesentlich von der Aktivität der subkortikalen Strukturen ab und die neuronale Aktivierung des Neokortex alleine – ohne den Einfluss des Hirnstammes – würde nicht zur Bewusstseinsbildung führen. Dennoch sind kortikale Prozesse mit dem Bewusstsein verbunden. Kortikale Strukturen leisten einen beträchtlichen Beitrag zur bewussten Wahrnehmung und Verarbeitung von inneren und äußeren Vorgängen. Allerdings spielen sich der basale Prozess der Wahrnehmungsleistung, sowie die Gedächtnisleistungen und Berechnungen, die der Verarbeitung zugrunde liegen, auf einer unbewussten Ebene ab (Solms & Panksepp, 2012).

Eine lange Vorgeschichte haben die Untersuchungen zur *subliminalen Wahrnehmung* und Verarbeitung konflikthaften Materials (Silvermann, 1970). Die Arbeitsgruppe um Shevrin arbeitete schon länger mit diesem Stimulationsverfahren (Shevrin & Luborsky, 1960) und hat jüngst neue neurowissenschaftliche Evidenz für das psychoanalytische Konzept des unbewussten Konflikts und der Verdrängung publiziert unter erneuter Verwendung der Technik der subliminalen Stimulation (Shevrin et al. 2013). Zusammenfassend sind aus der Kooperation der beiden Disziplinen Neurowissenschaften und Psychoanalyse zahlreiche experimentelle Studien hervorgegangen, die ein neues Licht auf psychoanalytische Konstrukte werfen (Andreasen et al., 1995; Böker et al., 2013; Fischmann, Russ, Baehr, Stirn & Leuzinger-Bohleber; Leuzinger-Bohleber, 2012; Panksepp & Solms, 2012; Shevrin et al., 2013; Solms, 2011; 2013).

Neuronale Korrelate während psychoanalytischer Behandlungen

Schon deutlich seltener, wenn auch insgesamt stetig im Wachsen begriffen, sind Untersuchungen zur korrelativen Beziehung zwischen den psychologischen Veränderungsbefunden psychodynamisch-psychoanalytischen Interventionen und neuronalen Veränderungen. Die ersten Übersichtsarbeiten zur funktionellen Neuroanatomie der Effekte von Psychotherapie wie die von Roffman, Marci, Glick, Dougherty und Rauch (2005) verdeutlichten, dass – im Unterschied zu den zahlreichen neurobiologischen Befunden über die Auswirkungen von Medikamentengabe auf psychische Störungen – entsprechende Befunde über neurobiologische Effekte durch psychotherapeutische Verfahren noch spärlich waren. In der Zwischenzeit liegen über 40 Studien zur neurobiologischen Evaluation von verschiedenen Therapieverfahren (Schiepek, Heinzel & Karch, 2011). In den meisten Studien wurden Kurzzeittherapien im ambulanten und stationären Setting angewendet. Als die Arbeit von Roffman et al. (2005) veröffentlicht wurde, fehlten deutlich Studien aus dem Bereich der psychodynamischen und psychoanalytischen Therapie. Dies hat sich inzwischen geändert, wie die aktuelle Übersicht von Abbass, Nowowski, Bernier, Tarzwell und Beutel (2014) zeigt. So berichteten beispielsweise Beutel, Stark,

Pan, Silbersweig und Dietrich (2010; 2012) über die Effekte einer stationären psychodynamischen Kurzzeittherapie von Panikstörungen sowie de Greck et al. (2011; 2013) über die Wirksamkeit einer multimodalen psychodynamischen Therapie bei Patienten mit somatoformen Störungen auf neuronaler Ebene.

Im Kontext einer ambulanten psychoanalytischen Therapie zeigten wir erstmals neuronale Veränderungen bei chronisch depressiven Patienten nach 15 Monaten Behandlung auf (Buchheim et al., 2012a, 2012b). Dazu wurden individualisierte Paradigmen entwickelt, um spezifische Aspekte der psychoanalytischen Therapie im Stimulusmaterial abbilden zu können. Das Stimulusmaterial basierte einerseits auf der Operationalisierten Psychodynamischen Diagnostik 2 (OPD) (Kessler, Stasch & Cierpka, 2013; Kessler et al., 2013) und andererseits auf dem Adult Attachment Projective Picture System (AAP) (George & West 2001; 2012; Buchheim et al. 2012a; 2012b). Die Teil-Studie mit dem *Bindungsparadigma* fokussierte sich auf die Präsentation von maßgeschneiderten persönlichen Kernsätzen aus den gewonnenen Narrativen der Patienten und Probanden zu bindungsrelevanten Bildern aus dem AAP. Entsprechend der Hypothesen veränderten sich die chronisch-depressiven Patienten nach 15 Monaten psychoanalytischer Behandlung auf symptomatischer Ebene in ihren Bindungsrepräsentationen und bezüglich ihrer neuronalen Aktivierungen, wenn sie mit individualisierten Sätzen konfrontiert wurden, die unbewusste Aspekte ihrer mentalen Organisation in Bezug auf bindungsrelevante Themen (Trennung, Verlust) enthielten. Die neuronalen Veränderungen – vermehrte Aktivierung am Anfang und verminderte Aktivierung nach 15 Monaten im Amygdala-Hippokampus-Komplex, im subgenualen cingulären Kortex (ventraler ACC) und medialen präfrontalen Kortex (MPC) – wurden bei den Gesunden nicht beobachtet. Der signifikante Zusammenhang dieser Interaktionseffekte im ventralen ACC und MPC mit der klinischen Verbesserung unterstützte die Annahme, dass diese Veränderungen auf positive Therapieeffekte zurückzuführen sind. Die gefundenen Areale, insbesondere der Amygdala-Hippokampus-Komplex replizierte einen zentralen Befund aus der Studie von Fu, Williams, Cleare, Scott und Mitterschiffthaler (2008), während Veränderungen des ventralen ACC ebenso in anderen Studien mit depressiven Patienten nachgewiesen wurden (z. B. Brody et al. 2001; Goldapple, Segal, Garson, Lau & Bieling, 2004). Eine erhöhte Aktivierung des MPC wurde in anderen Studien mit erhöhten Kontrollprozessen und mit einer intentionalen Vermeidung und Unterdrückung von Emotionen bei depressiven Patienten in Zusammenhang gebracht (Ochsner & Gross 2005). Auch Bildgebungsstudien im Bereich der Bindungsforschung unterstreichen die Bedeutung der präfrontalen Aktivierung bei maladaptiven Bindungsprozessen während kognitiver Aufgaben (z. B. Gillath, Bunge, Shaver, Wendelken & Miculincer, 2005). Die verminderte Aktivierung des MPC nach 15 Monaten bei den Patienten unserer Studie könnte darauf hinweisen, dass diese nach 15 Monaten

psychoanalytischer Behandlung weniger Kontroll- und Verdrängungsmechanismen einsetzen mussten.

Kürzlich wurden Befunde aus der gleichen Stichprobe nach 8 Monaten Behandlung publiziert (Wiswede et al., 2014). Das Stimulusmaterial basierte hier auf der Operationalisierten Psychodynamischen Diagnostik 2 (OPD) (Kessler et al., 2011, 2013). Bereits nach 8 Monaten Behandlung zeigte sich ebenso eine verminderte limbische Aktivierung (Amygdala) bei den Patienten im Vergleich zu den Gesunden, wenn sie mit ihren persönlichen zentralen Beziehungskonstellationen, gewonnen aus dem OPD-Interview, im Scanner konfrontiert wurden.

Weitere laufende Prä-Post-Studien im Kontext der ambulanten psychoanalytischen Therapie mit chronisch depressiven Patienten und dem Einsatz von individualisiertem Stimulusmaterial (Böker et al., 2013, Fischmann, Russ & Leuzinger-Bohleber, 2013) werden zeigen, inwiefern sich nachhaltige konsistente Befunde bei diesem Störungsbild ergeben. Neuroimaging-Studien im Bereich der psychodynamischen Therapien zeigen bisher zusammenfassend, dass klinische Verbesserungen bei einer Reihe von Störungsbildern mit einer Normalisierung von neuronalen Aktivierungen einhergehen (Abbass et al., 2014).

Die Prozessforschung mit neurobiologischen Methoden steht jedoch noch am Anfang. In Zukunft erscheint es sinnvoll, den Aspekt der Prozessforschung in dieser neueren Forschungsdisziplin sowie Einzelfallstudien mehr einzubeziehen sowie die Dokumentation von Langzeitverläufen und Follow-up-Messungen auf neuronaler Ebene zu integrieren.

Die empirische psychoanalytische Therapieforschung weist eine gewisse Erfahrung in der systematischen Auswertung klinischen Materials von Einzelfällen auf (z.B. Jones & Windholz, 1990; Kächele et al., 2006; Gullestadt & Wilberg, 2011; Moran & Fonagy, 1987). Kürzlich wurden erste Einzelfallstudien auch im Bereich der neurowissenschaftlichen Anwendung vorgelegt (Schiepek et al., 2009).

Das Ziel einer eigenen Studie (Buchheim, Labek, Walter & Viviani, 2013) war, erstmals eine analytische Psychotherapie mit einer dysthymen Patientin im einzelfallanalytischen Design mithilfe repetitiver fMRT-Untersuchungen zu objektivieren. Verschiedene Ebenen der Beobachtung wurden integriert: Die subjektive Einschätzung der Analytikerin und der Patientin, die objektive Auswertung von zwölf transkribierten Sitzungen anhand des Psychotherapy Q-Set (Jones & Windholz, 1990) sowie die zwölfmalige fMRT-Messung der Patientin mithilfe des Bindungsparadigmas (Buchheim et al., 2012a; 2012b) innerhalb eines Jahres. Die Behandlung war als niederfrequente analytische Langzeittherapie angelegt. Der experimentelle Beobachtungszeitraum betrug 12 Monate und die Datenerhebung wurde in regelmäßigen Zeitabständen, alle vier Wochen, durchgeführt. Die Untersuchung wies ein naturalistisches Design und damit einen explorativen Charakter auf (Labek, 2011).

Die Patientin, eine 42-jährige Frau mit akademischer Ausbildung, litt innerhalb des Untersuchungszeitraums

unter oszillierenden affektiven Zuständen. Beim Aufwachen am Morgen wusste sie, ob heute ein «leichter Tag» oder ein «schwerer Tag» sein würde. Die Stimmung an den «schweren Tagen» verhinderte, dass die Patientin konzentriert und erfolgreich arbeiten konnte. Sie fühlte sich depressiv und war «nicht in der Lage zu denken». Diese stagnierende depressive Pathologie der Patientin sowie deren fragile und verletzte Wahrnehmung von sich selbst und anderen waren wesentliche Aspekte der psychoanalytischen Behandlung in diesem Zeitraum.

Innerhalb eines Jahres wurden insgesamt zwölf psychoanalytische Sitzungen direkt nach dem fMRT-Scan auf Tonband aufgezeichnet und mit dem Psychotherapy Q-Set (Jones & Windholz, 2000) von zwei unabhängigen, verblindeten Beurteilern mit einer zufriedenstellenden Inter-Rater-Reliabilität ausgewertet.

Die PQS-Analyse zeigte, dass die Stunden durch die erste Hauptkomponente definiert werden konnten. In den «leichten» Stunden war es der Patientin möglich, sich auf Beziehungsthemen einzulassen. Die «schwierigen» Stunden zeichneten sich durch Schweigen und eine ängstlich angespannte Stimmung aus (Labek, 2011).

Können klinische Daten aus den Therapiestunden und neuronale Aktivierungen reziproke Informationen über die mentalen und emotionalen Zustände auf Basis der «leichten» und «schwierigen» Stundeneinschätzungen liefern? Dazu wurde ein erprobtes fMRT-Bindungsparadigma bei dieser Patientin individualisiert insgesamt zwölf Mal innerhalb dieses Jahres eingesetzt (Buchheim et al., 2012a; 2012b). Die Patientin wurde bei jeder Messung gebeten, sich auf die AAP-Bilder und präsentierten persönlichen und neutralen Sätze emotional einzulassen. Berechnete man den Interaktionseffekt mit der *Stundenqualität* (eingeschätzt durch die Analytikerin) sowie die persönliche Relevanz des Bindungs-Stimulus-Materials, zeigte sich eine signifikante Aktivierung im posterioren cingulären Kortex unter der Bedingung «schwierige Stunde». Studien zeigten, dass der posteriore cinguläre Cortex moduliert wird, wenn sich Borderline-Patienten von negativ valenten Bildern distanzieren sollten (Selbstdistanzierung) (Koenigsberg et al., 2010) oder emotional dysreguliert waren (Doering et al., 2012; Lang et al., 2012). Die Selbstdistanzierung (Schweigen) als stabiler Abwehrmodus der Patientin in diesem Behandlungsjahr konnte auf neuronaler Ebene mit der Aktivierung dieser Region gezeigt werden. In dieser Studie wurde angestrebt, eine klinische Beschreibung des psychoanalytischen Prozesses innerhalb eines definierten Beobachtungszeitraums neuronal zu untermauern (Buchheim et al., 2013).

Neuronale Fundierung psychoanalytischer Techniken

Absolut rar sind bisher jedoch Studien, die eine neuronale Fundierung von psychoanalytischen Techniken liefern könnten. Ein mutiges Beispiel war die Untersuchung von

Andreasen et al. (1995) als eine Untermauerung der Stellenwerts der freien Assoziation. Die Autoren untersuchten unzensiertes Freies Assoziieren in einer PET Studie und kontrastierten dabei fokussiertes episodisches Gedächtnis (Erinnerung an vergangene Ereignisse), unzensiertes Denken (zufälliges episodisches Gedächtnis) und semantisches Gedächtnis. Sie schließen aus ihren Befunden, dass der weniger zensurierte Prozess der freien Assoziation größere Netzwerke des assoziativen Kortex einbezieht und damit die Exploration von latenten Aspekten der Symptomatik bzw. der Persönlichkeit ermöglicht. Mit dieser Studie ließ sich erstmals diese klinisch-psychoanalytische Empfehlung auf ein biologisches Fundament stellen.

Eine neue Studie zur freien Assoziation von Schmeing et al. (2013) lehnte sich an die früheren Assoziationsexperimente von C. G. Jung an. Das Paradigma der Studie bestand aus 4 Teilen: Assoziation zu Substantiven, Pause/Ablenkung, Recall, und Rating. Im ersten fMRT-Experiment konnte Freie Assoziation zu vorher vergessenen Assoziationswörtern mit einer erhöhten Hautleitfähigkeit, längeren Reaktionszeiten, sowie mit einer erhöhten Aktivierung des anterioren cingulären Kortex in Verbindung gebracht werden. Es wurde aus diesen Ergebnissen geschlossen, dass diese Form der emotionalen Erregung damit zu tun haben könnte, dass diese Assoziationen vergessen bzw. verdrängt wurden, weil sie innere unbewusste Konflikte auslösten. Um diese Hypothese zu testen, wurden in einem 2. Experiment die Probanden gebeten zu ganzen konfliktbezogenen Sätzen zu assoziieren (neutral, konfliktbezogen, negativ und nicht konfliktbezogen). Wie erwartet wurden die Assoziationen zu konfliktbezogenen Sätzen eher vergessen als in den anderen Bedingungen. Auch hier zeigten sich eine erhöhte Hautleitfähigkeit, längere Reaktionszeiten, eine gesteigerte Aktivierung des anterioren cingulären Kortex, sowie eine Deaktivierung im Hippokampus und Parahippokampus. Eine zweite Studie auf der Basis der OPD bestätigte und erweiterte die berichteten Ergebnisse (Kehyayan, Best, Schmeing, Axmacher & Kessler, 2013).

Fazit

Es dürfte entschieden zu früh sein, sich von einer grundlagen-wissenschaftlichen Herangehensweise direkte Hinweise auf praktisches, psychotherapeutisches Handeln zu erhoffen. Schon die Untersuchung therapeutischer Dialoge zeigt die überwältigende Komplexität im therapeutischen Vorgehen. Kein Patient gleicht dem anderen, kein Therapeut dem anderen; und die daraus entstehende Interaktionsstrukturen weisen eine unübersehbare Vielfalt auf. Der Sprung vom neurowissenschaftlichen Geschehen zum psychoanalytischen Ereignis ist einfach zu groß. Grawes (2004) konzipierter Neuro-Psychotherapeut steht noch lange nicht vor der Tür. Ein Beispiel möge dies verdeutlichen: «Ob es hilfreich für den Patienten ist, wenn der Therapeut sich den Cortisolspiegel, die hypertrophierte Amygdala vorstellt und ob diese seine Empathie für seinen

Patienten befördern wird, dürfte mehr als fraglich bleiben» (Grawe, 2004, S. 29ff).

Die Frage nach der Bedeutung einer «Neuropsychotherapie», d. h. einer neurowissenschaftlich informierten oder orientierten Psychotherapie verbleibt nach Richter (2012) im Funktionskreis zweckrationalen Handelns. Nach den Positionen von Berger und Caspar (2009) sowie Walter, Berger und Schnell (2009) ist sei hilfreich zu wissen, dass Psychotherapie neuronale Prozesse in Gang setze, b) die Neurowissenschaften generieren ein Grundlagenwissen, das zu einem besseren Verständnis der Ätiologie und der Beziehung von physiologischen und psychologischen Variablen ermöglicht. Dennoch bleibt es im Bereich des naturwissenschaftlichen Erklären und hilft gegebenenfalls lange nicht beim Verstehen eines individuellen Patienten; und c) das Wissen auf welcher Ebene eine Intervention wirke, führe zur Entwicklung selektiver Indikationskriterien, dürfe eher noch als förderwürdige Zukunftsmusik gelten. Jedoch besteht zu Recht die Sichtweise, dass die Integration von Neuroimaging Techniken oder noch neuere wie gen-analytische Ansätze hilfreich sind, den tradierten Dualismus zu überwinden (Carrig, Kolden & Strauman, 2009, S. 410). Die Psychoanalyse kann in dem Elfenbeinturm einer eigenen, idiosynkratischen Sprachwelt verbleiben – wobei heutzutage der Plural angezeigt ist; es muss also heißen die diversen Psychoanalysen, Triebpsychologie, Ich-Psychologie, Selbst-Psychologie, Objektbeziehungspsychologie, relationale Psychoanalyse können in ihrer eigenen Sprachwelt verbleiben ohne neurobiologische, oder genereller allgemeine entwicklungspsychologische Erkenntnisse zu integrieren. Diese psychoanalytische Vielfalt könnte sich aber auch durch die Einbeziehung neuer grundlagenwissenschaftlicher Forschung auf dem Weg zu einem besseren Verständnis ihrer Patienten machen. Das Beispiel der Bindungsforschung – die ja keine psychoanalytische Erfindung ist, auch wenn Bowlby als Psychoanalytiker ausgebildet war – zeigt die Möglichkeit zu neuen Horizonten aufzubrechen.

Literatur

- Abbass, A., Nowoweiski, S. J., Bernier, D., Tarzwell, R. & Beutel, M. (2014). Review of Psychodynamic Psychotherapy: Neuroimaging Studies. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 83, 142–147.
- Andreasen, N., O'Leary, D., Cizadlo, T., Arndt, S., Rezai, K., Watkins, L., ... Hichwa, R. (1995). Remembering the past: two facets of episodic memory explored with positron emission tomography. *American Journal of Psychiatry*, 152, 1576–1585.
- Berger, T. & Caspar, F. (2009). Gewinnt die Psychotherapie durch die neurobiologische Erforschung ihrer Wirkmechanismen. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 57, 77–85.
- Beutel, M. E., Stark, R., Pan, H., Silbersweig, D. & Dietrich, S. (2010). Changes of brain activation pre-post short-term psychodynamic inpatient psychotherapy: An fMRI study of panic disorder patients. *Psychiatry Research*, 184, 96–104.

- Beutel, M. E., Stark, R., Pan, H., Silbersweig, D. & Dietrich, S. (2012). Wie beeinflusst psychodynamische Psychotherapie die Hirnaktivierung von Panikpatienten? Langzeitergebnisse einer fMRT Studie. *Psychotherapeut*, 57, 227–233.
- Blass, R. B. & Carmeli, Z. (2007). The case against neuropsychanalysis: On fallacies underlying psychoanalysis' latest scientific trend and its negative impact on psychoanalytic discourse. *International Journal of Psychoanalysis*, 88, 19–40.
- Böker, H., Richter, A., Himmighoffen, H., Ernst, J., Bohleber, L., Hofmann, E., ... Northoff, G. (2013). Essentials of psychoanalytic process and change: how can we investigate the neural effects of psychodynamic psychotherapy in individualized neuroimaging? *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 355.
- Brody, A. L., Saxena, S., Stoessel, P., Gillies, L.A., Fairbanks, L. A., Alborzian, S., ... Baxter, L. R. Jr. (2001) Regional brain metabolic changes in patients with major depression treated with either paroxetine or interpersonal therapy: Preliminary findings. *Archives of General Psychiatry*, 58, 631–640.
- Buchheim, A., Labek, K., Walter, S. & Viviani, R. (2013) A clinical case study of a psychoanalytic psychotherapy monitored with functional neuroimaging. *Frontiers in Human Neuroscience*, doi: 10.3389/fnhum.2013.00677.
- Buchheim, A., Viviani, R., Kessler, H., Kächele, H., Cierpka, M., Roth, G., ... Taubner, S. (2012a). Changes in prefrontal-limbic function in major depression after 15 months of long-term psychotherapy. *PLoS ONE*, 7: e33745.
- Buchheim, A., Viviani, R., Kessler, H., Kächele, H., Cierpka, M., Roth, G., ... Taubner, S. (2012b). Neuronale Veränderungen bei chronisch-depressiven Patienten während psychoanalytischer Psychotherapie. Funktionelle Magnetresonanztomographie-Studie mit einem Bindungsparadigma. *Psychotherapeut*, 57, 219–226.
- Carhart-Harris, R. & Friston, K. (2010). The default-mode, ego-functions and free-energy: a neurobiological account of Freudian ideas. *Brain*, 133, 1265–1283.
- Carrig, M. M., Kolden, G. G. & Strauman, T. J. (2009). Using functional magnetic resonance imaging in psychotherapy research: a brief introduction to concepts, methods, and task selection. *Psychotherapy Research*, 19, 409–417.
- Collingwood, R. G. (1946). *The idea of history*. London: Oxford University Press.
- de Greck, M., Bölter, A.F. Lehmann, L., Ulrich, C., Stockum, E., Enzi, B., ... Northoff, G. (2013). Changes in brain activity of somatoform disorder patients during emotional empathy after multimodal psychodynamic psychotherapy. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 410.
- de Greck, M., Scheidt, L., Bölter, A. F., Frommer, J., Ulrich, C., Stockum, E., ... Northoff, G. (2011). Multimodal psychodynamic psychotherapy induces normalization of reward related activity in somatoform disorder. *World Journal of Biological Psychiatry*, 12, 296–308.
- Doering, S., Enzi, B., Faber, C., Hinrichs, J., Bahmer, J. & Northoff, G. (2012). Personality functioning and the cortical midline structures. An exploratory fMRI study. *PLoS ONE*, 7, e49956. doi: 10.1371/journal.pone.0049956
- Fischmann, T., Russ, M., Baehr, T., Stirn, A. & Leuzinger-Bohleber, M. (2012). Changes in dreams of chronic depressed patients in the Frankfurt fMRI/EEG study (FRED). In P. Fonagy, H. Kächele, M. Leuzinger-Bohleber & D. Taylor (2012). *The significance of dreams. Bridging clinical and extraclinical research in psychoanalysis* (pp. 159–183). London: Karnac.
- Fischmann T., Russ M. O. & Leuzinger-Bohleber M. (2013). Trauma, dream, and psychic change in psychoanalysis: a dialog between psychoanalysis and the neurosciences. *Frontiers in Human Neuroscience*, doi: 10.3389/fnhum.2013.00877.
- Freud, S. (1895 {1950}). Entwurf einer Psychologie. In E. Kris (Hrsg.), *Aus den Anfängen der Psychoanalyse* (S. 373–466). London: Imago Publishing Co.
- Fu, C. H. Y., Williams, S. C. R., Cleare, A. J., Scott, J. & Mitterschiffthaler, M. T. (2008). Neural responses to sad facial expressions in major depression following cognitive behavioural therapy. *Biological Psychiatry*, 64, 505–512.
- George, C. & West, M. (2001). The development and preliminary validation of a new measure of adult attachment: the adult attachment projective. *Attachment & Human Development*, 3, 30–61.
- George, C. & West, M. (2012). *The adult attachment projective picture system*. New York: Guilford Press
- Gillath, O., Bunge, S. A., Shaver, P., Wendelken, C. & Miculincer, M. (2005). Attachment style differences in the ability to suppress negative thoughts: exploring the neural correlates. *NeuroImage*, 28, 835–847.
- Goldapple, K., Segal, Z., Garson, C., Lau, M. & Bieling, P. (2004). Modulation of cortical-limbic pathways in major depression. *Archives of General Psychiatry*, 61, 34–41.
- Grawe, K. (2004). *Neuropsychotherapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Green, A. (2000). Science and science fiction in infant research. In J. Sandler, A.-M. Sandler & R. Davies (Eds.), *Clinical and observational research: Roots of a controversy* (S. 41–72). London: Karnac Books.
- Gullestad, F. & Wilberg, T. (2011). Change in reflective functioning during psychotherapy: a single-case study. *Psychotherapy Research*, 21, 97–101.
- Habermas, J. (1968). *Erkenntnis und Interesse*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hartmann, H. (1927). *Die Grundlagen der Psychoanalyse*. Stuttgart: Thieme.
- Holt, R. R. (1965). A review of some of Freud's biological assumptions and their influence on his theories. In N. S. Greenfield & W. C. Lewis (Eds.), *Psychoanalysis and current biological thought* (pp. 93–124). Madison: University of Wisconsin Press.
- Holt, R. R. (1981). The death and transfiguration of metapsychology. *International Review of Psychoanalysis*, 8, 129–143.
- Home, H. (1966). The concept of mind. *International Journal of Psychoanalysis*, 47, 42–49.
- Jones, E. E. & Windholz, M. (1990). The psychoanalytic case study: toward a method for systematic inquiry. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 38, 985–1016.
- Kächele, H., Albani, C., Buchheim, A., Hölzer, M., Hohage, R., Jimenez, J. P., ... Thomä, H. (2006). The german specimen case amalia x: empirical studies. *International Journal of Psychoanalysis*, 87, 1–18.
- Kandel, E. (1998). A new intellectual framework for psychiatry. *American Journal of Psychiatry*, 155, 457–469.
- Kandel, E. (2006). *Psychiatrie, Psychoanalyse und die neue Biologie des Geistes*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Kehyayan, A., Best, K., Schmeing, J.-B., Axmacher, N. & Kessler, H. (2013). Neural activity during free association to conflict-related sentences. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 705.
- Kessler, H., Stasch, M. & Cierpka, M. (2013). Operationalized psychodynamic diagnosis as an instrument to transfer psychodynamic constructs into neuroscience. *Frontiers in Human Neuroscience*, doi: 10.3389/fnhum.2013.00718.
- Kessler, H., Taubner, S., Buchheim, A., Münte, T. F., Stasch, M., Kächele, H., ... Wiswede, D. (2011). Individualized and clinical

- cally derived stimuli activate limbic structures in depression: an fMRI study. *PLoS ONE* 6, e15712.
- Koenigsberg, H. W., Fan, J., Ochsner, K. N., Liu, X., Guise, K., Pizzarello, S., ... Siever, L. J. (2010). Neural correlates of using distancing to regulate emotional responses to social situations. *Neuropsychologia*, 48, 1813–1822.
- Labek, K. (2011). *Psychoanalytische Psychotherapieforschung – Auswertung eines Einzelfalls einer depressiven Patientin mit dem «Psychotherapie Prozess Q-Set»*. Universität Innsbruck: Unveröffentlichte Masterarbeit.
- Lang, S., Kotchoubey, B., Frick, C., Spitzer, C., Grabe, H.J. & Barnow, S. (2012). Cognitive reappraisal in trauma-exposed women with borderline personality disorder. *NeuroImage*, 59, 1727–1734.
- Leuzinger-Bohleber, M. (2012). Changes in dreams – from a psychoanalysis with a traumatised, chronic depressed patient,» in the significance of dreams. In P. Fonagy, H. Kächele, M. Leuzinger-Bohleber & D. Taylor (eds.), *Bridging clinical and extra clinical research in psychoanalysis* (S. 49–85). London: Karnac.
- Merker, B. (2007). Consciousness without a cerebral cortex. A challenge for neuroscience and medicine. *Behavioral and Brain Sciences*, 30, 63–134.
- Moran, G. & Fonagy, P. (1987). Psychoanalysis and diabetic control: an experiment in single case study. *The British Journal of Medical Psychology*, 60, 357–372.
- Ochsner, K. N. & Gross, J. J. (2005). The cognitive control of emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 242–249.
- Panksepp J. & Solms M. (2012) What is neuropsychanalysis? Clinically relevant studies of the minded brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 16, 6–8. doi: 10.1016/j.tics.2011.11.005
- Rapaport, D. (1960). *The structure of psychoanalytic theory. A systematizing attempt*. New York: International University Press.
- Richter, M. (2012). Brauchen wir eine «Neuropsychotherapie». Eine pragmatisch-wissenschaftstheoretische Sicht. *Forum der Psychoanalyse*, 28, 27–49.
- Ricoeur, P. (1965). *De l'interprétation*. Paris: Seuil.
- Roffman, J. L., Marci, C. D., Glick, D. M., Dougherty, D. D. & Rauch, S. L. (2005). Neuroimaging and the functional neuroanatomy of psychotherapy. *Psychological Medicine*, 35, 1385–1398.
- Schiepek, G., Heinzl, S. & Karch, S. (2011). Die neurowissenschaftliche Erforschung der Psychotherapie. In G. Schiepek (Hrsg.), *Neurobiologie der Psychotherapie* (2. Aufl., S. 1–34). Stuttgart: Schattauer.
- Schiepek, G., Tominschek, I., Karch, S., Lutz, J., Mulert, C., Meindl, T. & Pogarell, O. (2009). A controlled single case study with repeated fMRI measures during the treatment of a patient with obsessive-compulsive disorder: testing the non-linear dynamics approach to psychotherapy. *World Journal of Biological Psychiatry*, 10, 658–668.
- Schmeing, J. B., Kehyayan, A., Kessler, H., Do Lam, A. T. A., Fell, J., Schmidt, A. C. & Axmacher, N. (2013). Can the neural basis of repression be studies in the MRI scanner? New insights from two free association paradigms. *PLoS One*, 8, e62358.
- Shevrin, H. & Luborsky, L. (1960). The rebus technique: a method for studying primary process transformations of briefly exposed pictures. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 133, 479–488.
- Shevrin, H., Snodgrass, M., Brakel, L. A. W., Kushwaha, R., Kalaida, N. L. & Bazan, A. (2013). Subliminal unconscious conflict alphas power inhibits supraliminal conscious symptom experience. *Frontiers of Human Neuroscience*, 7, 544.
- Silvermann, L. (1970). Further experimental studies of dynamic propositions in psychoanalysis: on the function and meaning of regressive thinking. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 18, 102–124.
- Solms M. (2011). Neurobiology and the neurological basis of dreaming. *Handbook of Clinical Neurology*, 98, 519–544.
- Solms, M. & Panksepp, J. (2012). The «Id» knows more than the «Ego» admits: neuropsychanalytic and primal consciousness perspectives on the interface between affective and cognitive neuroscience. *Brain Sciences*, 2, 147–175.
- Stern, D. N. (2000). The relevance of empirical infant research to psychoanalytic theory and practice. In J. Sandler, A.-M. Sandler & R. Davies (Eds.), *Clinical and observational research: Roots of a controversy* (S. 27–31). London: Karnacs Books.
- Strenger, C. (1991). *Between hermeneutics and science. An essay on the epistemology of psychoanalysis*. Madison: International Universities Press.
- Walter, H., Berger, M. & Schnell, K. (2009). Neuropsychotherapy: conceptual, empirical and neuroethical issues. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 259, 173–182.
- Wiswede, D., Taubner, S., Buchheim, A., Münte, T. F., Stasch, M., Cierpka, M., ... Kessler, H. (2014). Tracking functional brain changes in Patients with depression under psychodynamic psychotherapy using individualized stimuli. *PLoS One*, 2, 9.
- Wolff, P. H. (1996). The irrelevance of infant observations for psychoanalysis. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 44, 369–474.

Univ.-Prof. Dr. Anna Buchheim

Universität Innsbruck
Institut für Psychologie
Innrain 52
6020 Innsbruck
Österreich

anna.buchheim@uibk.ac.at