

Psychiatrie, Epileptologie, Neurologie – die drei Schwestern in der Familie Psycho-Neuro-Biologie

Vortrag am Forum Dialog der 3 Fächer, 12.11.2009, in der Psychiatrischen Universitätsklinik Zürich

Christian Scharfetter

Es bestehen keine Interessenkonflikte.

Einleitung

Psychiatrie, Epileptologie, Neurologie – in den drei Fächern geht es um klinische Syndrome im Zusammenhang mit zerebralen Funktionsänderungen. Diese können global oder lokal, defektös (Ausfall von Funktionen) oder irritatorisch (Übererregungen) sein. Solche Dysfunktionen manifestieren sich in einer vielfältigen Somato- und Psychopathologie. Diese psycho-physische Semiotik spiegelt die verschiedenen Ebenen des biologischen Systems Mensch von der Morphologie und Physiologie zur Psychologie und Kultur. Auch das Mentale, das Psychische und die Kultur sind Teil des Bios. Das Wort Psycho-Neuro-Biologie betont die wechselseitige Verbindung: ohne Gehirn keine Psyche, ohne Psyche keine Kultur. Soziales und Kulturelles wird von der Psyche hervorgebracht und wirkt auf die Psyche ein; daher auch auf die Psychopathologie. Das Mentale hängt vom Gehirn ab, wirkt selbst aber auch auf das Gehirn ein (Neuroplastizität). Kritisches Bewusstsein wird die Perspektiven auf das Somatische und Psychische (intra- und interpersonell verstanden) als Erscheinungen des rätselhaften Lebewesens, das im Leib erscheinende personale Subjekt, bedenken.

Geschichte – der Blick auf den Stammbaum

Alle drei Fachgebiete gehen aus der nicht-chirurgischen Medizin hervor. Diese «Innere» Medizin ist gleichsam die Mutter der drei Schwestern.

Die *Psychiatrie* ist die älteste der Schwestern, sie ist schon um die Wende des 18. zum 19. Jahrhundert entstanden. Johann Christian Reil (1759–1813) gilt als Namensschöpfer. Die Epilepsie gehörte damals dazu. So auch bei dem einflussreichen W. Griesinger (1817–1868).

Die *Neurologie* wurde um die Mitte des 19. Jahrhunderts zu einem eigenen Fach. Die Ursprünge gehen in England auf Willis (1621–1675) zurück, der die Hirnanatomie begründete. 1840 gebrauchte Moritz Romberg (1795–1873) in Berlin das Wort Neurologie. 1859 entstand in London das erste Spital für Neurologie (Queenssquare), in dem die Direktoren Reynolds, Gowers und J. H. Jackson (1834–1911) Neurologie und Epileptologie vertraten. 1871 entstand in

Korrespondenz:

Prof. emer. Dr. med. C. Scharfetter
Psychiatrische Universitätsklinik Zürich
Postfach 1931
CH-8032 Zürich
christian.scharfetter@bluewin.ch

den USA (Philadelphia) ein Department of Neurology (mit G. S. Huntington, 1851–1916). 1874 wurde in Wien ein Lehrstuhl der Neurologie eingerichtet, 1882 in Paris (J. M. Charcot, 1825–1893), 1894 in Zürich (Constantin von Monakow, der vorher in der St. Gallischen Psychiatrie-Anstalt St. Pirminsberg war).

Um 1880 wurden in vielen Ländern Europas Anstalts- und Hochschulpsychiatrie getrennt – mit negativen Folgen für beide. In den Anstalten waren die Praktiker mit breit gefächerter und langjähriger Erfahrung, in den Universitäten die neuropathologisch interessierten Forscher (in Zürich z.B. Hitzig), die wenig Psychiatrieerfahrung hatten und die ein nach Akuität und Heilbarkeit selektiertes Krankengut sahen.

In Deutschland prägte Wilhelm Griesinger (1817–1868) die Verbindung von Psychiatrie und Neurologie mit der Epileptologie als ein Fach, das sich mit den Krankheiten des Gehirns befasste. Diese Verbindung blieb in einigen Ländern bis zur Verselbständigung von Psychiatrie und Neurologie (in Deutschland bis 1960). In der Schweiz aber blieben die Fächer getrennt: Psychiatrie als Universitätsfach ab 1870 (Eröffnung der Psychiatrischen Universitätsklinik Burghölzli), Neurologie ab 1894¹.

Die Entwicklung von Spezialkliniken

In Europa gab es um 1500 Asyle, Herbergen für Pflegebedürftige verschiedenster Art: «Geisteskranke», Schwachsinnige, Epileptiker, Trinker, Aussätzig, Krüppel, Arme, Obdachlose. Erste Spitäler im heutigen Sinn wurden im 16. Jahrhundert in Spanien nach arabischem Vorbild gegründet. Im 19. Jahrhundert entstanden Heil- und Pflegeanstalten für psychisch Kranke, Schwachsinnige, Anfallskranke und Gehirnkranke anderer Art (Progressive Paralyse, Schlaganfall, Gehirntrauma u.a.). Langsam wurde das Krankengut differenziert nach heilbaren und unheilbaren Patienten.

In der Schweiz wie in den meisten anderen Ländern nahm die Psychiatrie die hospitalisationsbedürftigen Epileptiker auf.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts entstanden in Deutschland Spezialkliniken und -heime für Epileptiker (1862 Pfingstweide, 1867 Bethel, 1892 Kork für epileptische Kinder). In der Schweiz wurden 1885/86 zwei Anstalten für Epileptiker gegründet: in Tschugg bei Bern und in Zürich, Zollikon.

¹ Zur Geschichte der Neurologie der Schweiz im internationalen Kontext s. Bassetti u. Valko [1].

Die Entwicklung der Epileptologie

Die Epileptologie war lange von Psychiatern und Neurologen getragen. Auch heute ist sie weithin noch nicht mit universitären Lehrstühlen vertreten. Dabei gehen die Anfänge der Epileptologie weit zurück (Wenger [2], Heintel [3], Schneble [4]), in einzelnen Schriften über die Konvulsions-Krankheiten bis ins 18. Jahrhundert (z.B. Tissot 1771 in Lausanne [5], Doussin-Doubreul 1799 [6]). Thomas Willis (1621–1675), der Begründer der Zerebralpathologie, hatte – ähnlich wie die Psychiater die psychischen Krankheiten – die Anfallsleiden in idiopathische und «sympathische» (heute würde man symptomatische sagen) eingeteilt. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts gab es schon tierexperimentelle Forschung durch elektrische Reizung der Hirnrinde des Hundes: 1870 durch Fritsch und Hitzig (der dann Direktor des Burghölzli wurde). J. Hughlings Jackson (1835–1911) beschrieb *dreamy states, twilight states*. J. M. Charcot (1825–1893) differenzierte epileptische Anfallsformen. Otto Binswanger (1852–1925) führte 1899 in der ersten ausführlichen Monographie über Epilepsie somatische und psychische Symptome an. Viele davon hatte schon Griesinger (1861 [7]) in seinem Lehrbuch der psychischen Krankheiten genannt.

1909 wurden die Internationale Liga gegen Epilepsie und die erste Zeitschrift für Epileptologie gegründet. Die Entwicklung der Elektroenzephalographie (EEG) durch den Psychiater Hans Berger (1873–1941, 1924 erste Ableitung, 1929 erste Publikation) gab der Epileptologie erstmals die Möglichkeit der Messung zerebraler elektrischer Aktivität (die von Tierversuchen am offenen Gehirn bekannt war). Berger versuchte, psychische Energie messbar zu machen.

Die Epileptologie in Zürich (1886 begründet) wurde von Ärzten aus der Psychiatrie und aus der Neurologie getragen. Von den Chefärzten² kam Friedrich Braun (1892–1954) aus dem Burghölzli (unter H. W. Meier). Alfred Ulrich (1869–1944) kam ebenfalls aus der Psychiatrie. Heinrich Landolt (1917–1971) kam aus der Neuropsychiatrie der Salpêtrière in Paris 1955 als Chefarzt der Epilepsieklinik nach Zürich und holte sich in diesem Jahr noch im Burghölzli (bei M. Bleuler) psychiatrisches Wissen. Sein Werk von 1960 über die Temporallappen-epilepsie und ihre Psychopathologie ist ein Leitbild für die Psycho-Neuro-Biologie: Zerebrale Störungen verschiedener anatomischer Art zeigen sich in motorischen Anfällen und in psychopathologischen Manifestationen. Beide sind Symptome der lokalisierbaren Hirnfunktionsstörung. Landolt beobachtete auch paranoid-halluzinatorische Psychosen bei medikamentöser Unterdrückung der Temporallappenanfälle (EEG-«Normalisierung»). Da schliesst sich die spannende Forschung um «schizophreniforme» und affektive Syndrome und ihre Relation zur zerebralen Pathophysiologie an [8–12]. Landolts Werk bleibt ein Markstein in dieser Forschungsperspektive: epileptische und psychopathologische Phänomene auf ihre gemeinsame zerebrale Pathophysiologie zu befragen. Die Phänomene können konkomittieren oder alternativ vorkommen. Die Psychopathologie sollte dabei nicht zu sehr auf das Muster «schizophrenieartig» fixiert bleiben, sondern auch affektiv-emotionale Veränderungen, «Verstimmungen» in Richtung Depression, Manie, morose Irritabilität, dissoziative Bewusstseinszustände und Veränderungen

des Selbstgefühls (Ich-Bewusstsein) studieren. Dazu kommt die Beachtung der Grundpersönlichkeit (Achse II der DSM) und der psychosozialen Einflüsse auf die Reaktionen der Krankheitsverarbeitung. Der plötzliche Bewusstseinsverlust bedeutet eine existentielle Verunsicherung der Kontinuität des Selbstseins und der Selbstverfügung. Die Erfahrung einer Psychose sowohl wie die der Anfälle ist psychotraumatisch. Die schockierende, stigmatisierende, ausgliedernde Wirkung vonseiten der Umgebung kommt erschwerend hinzu.

Die Entwicklung der Psychiatrie

Die Psychiatrie hatte sich im 20. Jahrhundert durch den Einfluss psychotherapeutischer Schulen (bes. der Psychoanalyse und existenzphilosophischer Versuche), später der Sozialen und Kulturellen einbeziehenden Systemtheorien von den neurowissenschaftlichen Grundlagen entfremdet. Erst mit der Psychopharmakologie und Neurobiologie und erneuerter Genetik (Molekulargenetik) in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts gewann die «biologische» Psychiatrie wieder Gewicht. Diese ist offen für einen Austausch mit der Epileptologie und Neurologie.

Die Trennung in Spezialgebiete ist aus den Aufgaben der Behandlung und Pflege in eigenen Institutionen und aus der Fülle des Wissensgutes in Praxis und Forschung hervorgegangen. Das hat auch nachteilige Folgen – nämlich eine Perspektiven- und Erfahrungseinengung, die Spezifika des eigenen Faches annimmt und von ähnlichen Phänomenen im Nachbargebiet nichts mehr aus eigener Anschauung kennt. Somato- und Psychopathologie der drei Fachbereiche zeigen viele Überschneidungen. Antiepileptika wirken auch als Moodstabilizer. Provozierte epileptische Aktivität kann vorübergehend psychopathologische Syndrome bessern (sogenannte alternative Psychosen, Elektrokrampf).

Das Spektrum der Pathologie-Symptome

Die Semiologie der Hirnerkrankungen ist breit gestreut zwischen Krampfanfällen und Bewusstseinsveränderungen, zwischen umschriebenen Funktionsausfällen (z.B. motorischer Lähmung, Aphasie) und globalen Minderleistungen (Demenz), zwischen psychotischen Symptomen (Realitätsverlust, Wahn, Halluzination, Bewusstseinsstörungen, Störungen des Ich/Selbst-Bereiches) und umschriebenen Syndromen und Eigenheiten der Persönlichkeit. Dazu kommen die vielfältigen Reaktionen der Betroffenen auf die Erfahrung ihrer Infirmität (Angst, Verunsicherung, Selbstbild) und der Umgebungseinstellungen (Diskrimination, Isolierung, Entwertung, Stigmatisation).

Psychopathologie manifestiert sich in Mustern, die durch verschiedene Noxen in Gang gebracht werden. Die Syndrome sind (meist) nicht spezifisch auf eine einheitliche Ätiologie und Pathogenese zu beziehen. Die manifeste Psychopathologie ist ein Komplex aus primären Erlebnissen (z.B. Zerfall des Ich/Selbst) und Reaktionen des Betroffenen

2 Die Angaben verdanke ich Herrn Dr. G. Krämer, Chefarzt der Schweizerischen Epilepsieklinik; E-Mail vom 4.6.2009.

darauf und auf die der Umgebung. Diese Reaktionen sind von der Art, Schwere, Akuität oder Chronizität der primären Störung sowie von der Reaktionsdisposition der Persönlichkeit und den soziokulturellen Einflüssen abhängig.

Diese Grundsätze gelten für die Psychopathologie allgemein, also auch die der Patienten, die eher der Neurologe und der Epileptologe als der Psychiater sieht. Wie viel kann der Psychiater z.B. hinsichtlich der multiplen Ätiologie, der ätiologischen Heterogenität z.B. von Bewusstseinsstörungen, Stupor, Delirien, paranoid-halluzinatorischen Syndromen, Verstimmungen (depressive, manische, aggressive) lernen, wenn er solches bei den Patienten von Epileptologen sieht. Die Erweiterung der Perspektive auf deren Krankengut bewahrt den Psychiater vor eingleisigen Krankheitskonstruktionen.

Die Diskussion um schizophreniforme, paranoid-halluzinatorische Psychosen bei Temporallappen-Epileptikern ist dazu nur ein Beispiel [9, 12].

Es gibt keine spezifischen psychopathologischen Zeichen, die nur bei Schizophrenie, dieser *nicht* validierten «Krankheit», vorkämen. Neurobiologische Dysfunktionen bewirken die Manifestation psychopathologischer Syndrome als poly-ätiologische Reaktionsmuster.

Die Epileptologen teilen die vielfältige Psychopathologie nach der zeitlichen Relation zu den Anfällen ein: ikтал, prä-, post-, interiktal. Die Diskussion um eine epileptoid Persönlichkeit, primär oder sekundär aus Reaktionen gebildet, schliesst sich an. Dissoziative Bewusstseinszustände, Trance, Ekstase, Derealisation, Depersonalisation, Poromanie (fugues), Amnesien (transient global amnesia) und verschiedene Stimmungsveränderungen (depressiv, aggressiv-reizbar, paranoid, maniform) – sie alle sind als Ausdruck psycho-neuraler Interaktionen zu sehen, also als psycho-neuro-biologische Phänomene. Die Psychopathologie kann zur neurologischen Symptomatik konkomitierend, kann Folge oder alternatives Äquivalent von epileptischen Entladungen sein, kann auf rechts- oder linksseitige Herde bezogen werden [11].

Die Epidemiologie psychopathologischer Syndrome bei Epilepsie zeigt bis zu 50% psychische Störungen. Die Suizidquote von Epileptikern ist mit 25% sehr hoch [11].

Der Neurologe sieht die Psychopathologie bei Enzephalitis-Kranken (auch die Spätfolgen, falls die akute Entzündung überlebt wurde), bei zerebralen Herd- sowohl wie globalen Abbaukrankheiten (z.B. Chorea Huntington), die akuten Syndrome der Bewusstseinsstörungen von den passageren Zirkulationsstörungen und Intoxikationen bis zum apallischen Syndrom (Coma vigil).

Die Psychopathologie und die Neurobiologie verbinden die drei Schwestern Psychiatrie, Epileptologie, Neurologie

Auch nosologisch sind Lehren zu ziehen: Was heute als «schizophrene» Symptome aufgelistet wird, ist weder Schizophrenie-spezifisch noch sonst an eine einheitliche neuropathologische Kausalität gebunden. «Die Schizophrenie» ist keine valide Krankheitseinheit. Gleiches gilt für «die Epilepsie» – auch sie ist ein polyätiologisches Syndrom,

keine einheitliche Erkrankung. Niedermeyer [14] formulierte: «Is epilepsy a disease? The answer is an emphatic no.»

Die Aufgaben der drei Fächer führen zu gemeinsamen Forschungsgebieten: der Morphologie des Gehirns, der Vernetzung der Bahnen und ihrer Relaisstationen, der Physiologie mit all ihren Bereichen (Elektrophysiologie, Chemie, Metabolismus, Transmitter, Endokrinologie, zerebral wirksame Pharmaka), der klinischen Semiologie von somatischen und psychologischen Symptomen, der Komplexität der Psychopathologie aus primären Erscheinungen und sekundären, zu denen auch Einflüsse der Persönlichkeit und sozio-kulturelle der Umwelt gehören.

Psycho-Neuro-Biologie

Zur Biologie gehört mehr als nur die Materie und ihre Funktionen, das physikalisch Zugängliche in Morphologie und Physiologie. Auch Immaterielles, das Mentale, Psychische, Bewusstsein im weiten Sinn und die daraus erwachsende Kultur gehören zu den Lebenserscheinungen. Die Trennung der Lebensbereiche Soma und Psyche ist eine Konzeptkonvention der okzidentalen Kulturtradition. Dabei ist es gar nicht so klar, was alles zum Psychischen gehört; gewiss das Bewusste, aber dessen Grenzen zum Unbewussten sind nicht eindeutig; sie reichen vom Subliminalen, potentiell Bewusstseinsfähigen (z.B. Motive, Erinnerungen) über Medial-Atmosphärisches bis zum absolut Unbewussten der Physiologie von Organen, gar Zellen. Gerade weil die Psyche konzeptuell nicht klar zu be-greifen ist, nicht in ihrem Wesen, in ihrer Einheit oder Vielheit, in ihren Grenzen, induziert sie Mythen. Beispiele sind die Einseelenlehre (Monopsychismus), die Viel- und Teilseelenlehre (Polypsychismus, subselves), die mythisierenden Bewortungen dessen, was im Unbewussten vorgehe. Beispiele sind Freuds physikalistische Metaphern über das von ihm angenommene Geschehen im Unbewussten; viel stärker mythopoetisch bis animistisch ist Jung. Die Tiefenpsychologie ist voller Mythen über psychologische und psychopathologische Vorgänge. Die Evolution reicht von frühesten Lebensformen, die auch schon reagibel Afferenz und Efferenz verbinden, also Keime der Neurobiologie enthalten, bis zum Menschen (im derzeit erkennbaren Stadium der Hominisation) mit mentalen Funktionen (Psyche, mind, Bewusstsein) und – auf dieser Basis – Kultur.

Die Neurobiologie studiert Bau und Funktion des Gehirns, die Psychologie die mentalen Funktionen, die Anthropologie die Kultur. Psycho-Neuro-Biologie umfasst konzeptuell alle diese Bereiche, vorstellbar im Stufenmodell Morphologie, Physiologie, Psychologie, Kultur.

Jedes Geschehen im Gehirn hat Auswirkungen auf das Mentale (die Psyche) und umgekehrt: «Psychisches» Geschehen wirkt in der Person als selbstidentischem Subjekt, das von Konstitution, biographischer Erfahrung und im Sozialisationsprozess von der Kultur geformt ist, auf das Gehirn ein. Das Gehirn ist nicht Generator der bewussten lebendigen Persönlichkeit von Subjekten, sondern Transformator [15]. Die Neurobiologie studiert die an psychologischen Funktionen beteiligten Hirnregionen (topologische Fragestellung) und die integrative Vernetzung (System, Interak-

tion) der Neurfunktionen. «Störungen» neurologischer oder psychopathologischer Art können auf verschiedenen Ebenen zum Ausdruck kommen: global oder regional, defektös (Ausfall) oder irritatorisch (Übererregung lokal und ausgebreitet), neurologisch, epileptologisch, psychopathologisch. Die mentale Dissoziation darf nicht zu direkt auf eine neurale «Verbindungsstörung» (wie sie Wernicke, 1848–1905, annahm) zurückgeführt werden. Die «Assoziations-Bahnen» (wie sie Meynert, 1833–1892, beschrieben hatte) sind nicht ohne weiteres als anatomisches Korrelat psychologischer Assoziationen zu nehmen. Die Assoziationspsychologie von Herbart, 1776–1841, war im 19. und frühen 20. Jahrhundert einflussreich – bis in die Neurobiologie hinein.

Jeder erfassbare mentale Vorgang oder Zustand (ob interior oder exterior angeregt, ob mit oder ohne neurologische oder psychische «Störungen») geht mit neurobiologischen Aktivitäten einher. Die Grundgedanken zu einem weiten Verständnis von Biologie, d.i. Lebenskunde, die auch Mentales (Psychisches) und Kulturelles als Hervorbringung des Lebens anerkennend, sind nicht neu. Adolf Meyer (1866–1950, [16]) zielte auf eine Psychobiologie³; William James (1890, [17]) hatte schon von der Plastizität des Nervensystems gesprochen.

Klaus Grawe [18] verbindet empirische Psychologie mit der modernen Hirnforschung zur Entwicklung einer rational-transparenten, inhalts- und prozessorientierten Psychotherapie. Die imponierende Entwicklung der Hirnforschung verführt manche ihrer schriftstellernden Vertreter zu einer simplifizierenden Pseudo-Psychologie und -Anthropologie (kritisch dazu Fuchs [19]). Das Rätsel des Bewusstseins, besonders des Ich- oder Selbstbewusstseins, ist wie das der Subjektivität nicht neurobiologisch aufzulösen, auch nicht auf einer elementaren Ebene: «Das ist mein Arm, mein Gedanke, mein Gefühl», geschweige denn auf den «höheren Ebenen» der Selbsteinschätzung, -erkenntnis, -kontrolle, -steuerung auch in ethisch-moralischer Hinsicht.

Da ist kein Homunculus «Ich», «Selbst» im Gehirn. Ich und Selbst sind substantivierte Abstrakta für die Erfahrung der ersten Person: «Ich bin ich selbst.» Das explizite Selbst entspricht dem Ich-Bewusstsein. Je nach Perspektive kann man von anderen «Selbsten» sprechen: dem implizierten, unreflektierten, evtl. unbewussten Selbstsein der individuellen Persönlichkeit, einem sozialen Selbst u.v.a. Das sind aber

3 Der Ausdruck Psychobiologie stammt von Bernheim; Alexander und Selesnick 1969, S. 333.

nicht eigene «Selbste», sondern Aspekte des einen Selbstseins. Das Gehirn ist eine notwendige, aber nicht die hinreichende Bedingung für die Egoifizierungsleistung. Die gleichen Überlegungen gelten für Bewusstsein überhaupt, Intention, Wille etc.

Psychiatrie, Epileptologie, Neurologie werfen je eigene Perspektiven auf die Psycho-Neuro-Biologie. Sie sollten sich kontinuierlich über ihre Konzepte, Praxis und Forschung austauschen zur gegenseitigen Befruchtung und zur Vermeidung idiosynkratischer Autismen.

Literatur

- 1 Bassetti CL, Valko PO. History of Swiss neurological society in the context of national and international development of neurology. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 2009;160(2):5–65.
- 2 Wenger O. Geschichte der Epilepsie. *Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie.* 1942;106:164–216.
- 3 Heintel H. 1975. Quellen zur Geschichte der Epilepsie. Bern, Huber.
- 4 Schneble H. 2003. Heillos, heilig, heilbar. *Geschichte der Epilepsie.* Berlin, de Gruyter.
- 5 Tissot SA. 1771. *Abhandlung von der Epilepsie oder Fallsucht.* Berlin, Haude u. Spener. Neudruck 1999, Nijmegen, Arts & Boeve.
- 6 Doussin-Doubreuil JL. 1799. *Von der Epilepsie oder fallenden Sucht.* Mannheim, Schwan & Götz.
- 7 Griesinger W. 1861. *Die Pathologie und Therapie der psychischen Krankheiten.* 2. Aufl. Braunschweig, Wreden.
- 8 Trimble MR, Schmitz B. (Ed.), 1998. *Forced Normalization and alternative psychoses of epilepsy.* Petersfield (UK) and Bristol (USA), Wrightson.
- 9 Hill D. *Psychiatric disorders of epilepsy.* Medical Press. 1953;229:473–5.
- 10 Fenwick P. 1987. *Epilepsy and psychiatric disorders.* p. 511–552 in Hopkins.
- 11 Reynolds EH, Trimble MR. (Ed.) 1981. *Epilepsy and Psychiatry.* Edinburgh, Churchill Livingstone.
- 12 Slater E, Beard AW, Glithero E. The schizophrenia-like psychoses of epilepsy. I-V, *Br J Psychiatr.* 1963;109:95–105.
- 13 Flor-Henry P. Psychosis and temporal lobe epilepsy. *Epilepsia.* 1969;10:163–95.
- 14 Niedermeyer E. 1990. *The epilepsies.* München, Urban & Schwarzenberg.
- 15 Scharfetter C. 1999. Was weiss der Psychiater vom Menschen? Bern, Huber.
- 16 Meyer A. 1958. *Psychobiology: a science of man.* Ed. By E.E. Winters and A.B. Bowers. Springfield/Ill., Thomas.
- 17 James W. 1890. *Principals of psychology.* New York, Holt.
- 18 Grawe K. 2004. *Neuropsychotherapie.* Göttingen, Hogrefe.
- 19 Fuchs Th. 2008. *Das Gehirn – ein Beziehungsorgan.* Stuttgart, Kohlhammer.
- 20 Ackerknecht E. 1967. *Kurze Geschichte der Psychiatrie.* 2. Aufl. Stuttgart, Enke.
- 21 Ackerknecht E. 1979. *Geschichte der Medizin.* 4. Aufl. Stuttgart, Enke.
- 22 Alexander FG, Selesnick ST. 1969. *Geschichte der Psychiatrie.* Zürich, Diana.
- 23 Bleuler E. 1911. *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien.* Leipzig, Deuticke.
- 24 Hopkins A. (Ed.) 1987. *Epilepsy.* London, Chapman & Hall.
- 25 Janz D. 1969. *Die Epilepsien.* Stuttgart, Thieme.
- 26 Jetter D. 1992. *Geschichte der Medizin.* Stuttgart, Thieme.
- 27 Kraepelin E. 1909–1915. *Psychiatrie.* 8. Aufl. Leipzig, Barth.
- 28 Scharfetter C. 2008. *Psychopathologie.* Sternenfels, Verlag Wissenschaft & Praxis.
- 29 Scharfetter C. 2009. *Vom Lebensleid zu psychischen Krankheiten.* Sternenfels, Verlag Wissenschaft und Praxis.
- 30 Schott H, Tölle R. 2006. *Geschichte der Psychiatrie.* München, Beck.
- 31 Ziehen Th. 1908. *Psychiatrie.* 3. Aufl. Leipzig, Hirzel.