

Monozentrum und Doppelzentrum in der Spektralanalyse des EEG

bei Patienten mit partiellen Anfällen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
des Fachbereiches Humanmedizin
des Universitätsklinikums Gießen

vorgelegt von Natali Marevic-Weipert

aus München / Bayern

Gießen 2004

Monozentrum und Doppelzentrum in der Spektralanalyse des EEG

bei Patienten mit partiellen Anfällen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
des Fachbereiches Humanmedizin
des Universitätsklinikums Gießen

vorgelegt von Natali Marevic-Weipert

aus München / Bayern

Gießen 2004

Aus dem Medizinischen Zentrum für Kinderheilkunde
Abteilung Neuropädiatrie und Sozialmedizin
Leiter: Prof. Dr. B. Neubauer
des Universitätsklinikums Gießen

Gutachterin: PD Dr. D. Dralle
Gutachter: PD Dr. W. Deinsberger

Tag der Disputation: 28.02.2005

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG

1.1 Epilepsie: Historischer Überblick

1.1.1 Epilepsie, EEG und quantitative EEG-Analyse

1.1.2 Epilepsie in der Literatur am Beispiel Dostojewskij

1.2 Epilepsie: Aktueller Stand

1.2.1 Neurophysiologische Grundlagen

1.2.2 Ätiologie

1.2.3 Klinische, apparative und bildgebende Diagnostik

1.2.4 Klassifikation der Epilepsien

1.2.5 Therapie

1.2.6 Prognose

1.3 Das EEG im Kindesalter

1.3.1 Das normale EEG

1.3.2 Das pathologische EEG

1.4 Definitionen Mono- und Doppelzentrum/Areale im EEG

1.5 Fragestellung

2 AUSWAHL DER DIAGNOSEGRUPPEN UND METHODISCHES VORGEHEN

2.1 Beschreibung der Diagnosegruppen

2.1.1 Patienten mit Rolando-Epilepsie

2.1.1.1 Anzahl der Patienten und Geschlechtsverteilung

2.1.1.2 Altersverteilung

2.1.1.3 Eigen- und Familienanamnese

2.1.1.4 Neurologischer Status

2.1.1.5 Auftreten klinischer Anfälle

2.1.1.6 Medikation

2.1.2 Patienten mit komplex partiellen Anfällen

2.1.2.1 Anzahl der Patienten und Geschlechtsverteilung

2.1.2.2 Altersverteilung

2.1.2.3 Eigen- und Familienanamnese

2.1.2.4 Neurologischer Status

2.1.2.5 Auftreten klinischer Anfälle

2.1.2.6 Medikation

2.1.3 Patienten mit einfach partiellen Anfällen

2.1.3.1 Anzahl der Patienten und Geschlechtsverteilung

2.1.3.2 Altersverteilung

2.1.3.3 Eigen- und Familienanamnese

2.1.3.4 Neurologischer Status

2.1.3.5 Auftreten klinischer Anfälle

2.1.3.6 Medikation

2.1.4 Patienten der anfallsfreien Kontrollgruppe

2.1.4.1 Anzahl der Patienten und Geschlechtsverteilung

2.1.4.2 Altersverteilung

2.1.4.3 Eigen- und Familienanamnese

2.1.4.4 Neurologischer Status

2.1.4.5 Auftreten klinischer Anfälle

2.1.4.6 Medikation

2.2 Methodik

2.2.1 Das EEG

2.2.1.1 Technische Grundlagen

2.2.1.2 Transferieren

2.2.2 Computergestützte Spektralanalyse des EEG

2.2.2.1 Technische Grundlagen

2.2.2.2 Beispiel für eine Spektralanalyse des EEG und deren Auswertung

2.2.2.2.1 Definition Monozentrum

2.2.2.2.2 Definition Doppelzentrum

2.2.2.2.3 Definition der Areale

2.2.3 Statistik

3 ERGEBNISSE

3.1 Mono- und Doppelzentrum bei Patienten mit Rolando-Epilepsie

3.1.1 Mono- und Doppelzentrum in Relation zur Vorgeschichte der Patienten

3.1.2 Intervall zum letzten Anfall

3.1.3 Medikation in Bezug auf Mono- und Doppelzentrum

3.1.4 EEG-Befunde

3.1.5 Das EEG im weiteren Verlauf

3.1.6 Hemisphärenlateralisation

3.1.7 Temporalelektroden in Relation zu Mono- und Doppelzentrum

3.1.8 Areale bei Patienten mit Rolando-Epilepsie

3.2 Mono- und Doppelzentrum bei Patienten mit komplex partiellen Anfällen

3.2.1 Mono- und Doppelzentrum in Relation zur Vorgeschichte der Patienten

3.2.2 Intervall zum letzten Anfall

3.2.3 Medikation in Bezug auf Mono- und Doppelzentrum

3.2.4 EEG-Befunde

3.2.5 Das EEG im weiteren Verlauf

3.2.6 Hemisphärenlateralisation

3.2.7 Temporalelektroden in Relation zu Mono- und Doppelzentrum

3.2.8 Areale bei Patienten mit komplex partiellen Anfällen

3.3 Mono- und Doppelzentrum bei Patienten mit einfach partiellen Anfällen

3.3.1 Mono- und Doppelzentrum in Relation zur Vorgeschichte der Patienten

3.3.2 Intervall zum letzten Anfall

3.3.3 Medikation in Bezug auf Mono- und Doppelzentrum

3.3.4 EEG-Befunde

3.3.5 Das EEG im weiteren Verlauf

3.3.6 Hemisphärenlateralisation

- 3.3.7 Temporalelektroden in Relation zu Mono- und Doppelzentrum
- 3.3.8 Areale bei Patienten mit einfach partiellen Anfällen

3.4 Mono- und Doppelzentrum bei Patienten der anfallsfreien Kontrollgruppe

- 3.4.1 Mono- und Doppelzentrum in Relation zur Vorgeschichte der Patienten
- 3.4.2 Intervall zum letzten Anfall
- 3.4.3 Medikation
- 3.4.4 EEG-Befunde
- 3.4.5 Das EEG im weiteren Verlauf
- 3.4.6 Hemisphärenlateralisation
- 3.4.7 Temporalelektroden in Relation zu Mono- und Doppelzentrum
- 3.4.8 Areale bei Patienten der anfallsfreien Kontrollgruppe

3.5 Prozentualer Anteil der α -, θ - und δ -Power an der totalen Power über alle

Diagnosegruppen

- 3.5.1 Anteil des α -Frequenzbereiches an der totalen Power
- 3.5.2 Anteil des θ -Frequenzbereiches an der totalen Power
- 3.5.3 Anteil des δ -Frequenzbereiches an der totalen Power

4 DISKUSSION

4.1 EEG und quantitative EEG-Analyse im Kindesalter

- 4.1.1 Das EEG
- 4.1.2 Quantitative EEG-Analyse, Spektralanalyse und Powerspektren

4.2 Klassifikation der Epilepsie

4.3 Ergebnisse der Power: Monozentrum/ Doppelzentrum/ Areal

4.4 Geschlechtsverteilung

5 ZUSAMMENFASSUNG

6 LITERATURVERZEICHNIS

7 DANKSAGUNG

8 LEBENSLAUF

9 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

10 ANHANG

1 EINLEITUNG

1.1 Epilepsie: Historischer Überblick

1.1.1 Epilepsie, EEG und quantitative EEG-Analyse

Die Geschichte und die vielfältige Namensgebung der Epilepsie lässt sich über 4000 Jahre zurückverfolgen (Zitiert (Zit.) bei Gross 1992).

Die Hippokratische Schrift „Über die heilige Krankheit“, die vermutlich um das 5. Jahrhundert vor Christus entstanden war, maß dem Gehirn bereits die Schuld an der Epilepsie zu (Zit. bei Heintel 1975).

Galen unterschied zwischen einer „idiopathischen“ (im Gehirn selbst entstandenen) und einer „sympathischen“ Epilepsie, die als „Aura“ durch Galen als medizinischer Fachterminus eingeführt wurde (Zit. bei Karbowski 1993).

Im späten Mittelalter und in der Renaissance begann man zwischen „großen“ und „kleinen“ Anfällen zu differenzieren (Zit. bei Temkin 1971).

Mit Beginn der Aufklärung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erlaubte die Entwicklung eines rationalen pathophysiologischen Verständnisses das Gehirn als eindeutigen Ursprungsort epileptischen Geschehens aufzudecken (Zit. bei Schneble 1992).

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts konnten tierexperimentell erste Gehirnströme mittels Elektroden und Verstärker über dem Cortex gemessen werden (Zit. bei Cooper et al. 1974, Caton 1875).

Hans Berger, Prof. der Psychiatrie in Jena, veröffentlichte 1929 den ersten Bericht über die Elektroencephalographie am Menschen mit Oberflächenelektroden (Zit. bei Jansen 1991, Kugler 1963, Berger 1929).

Jasper führte 1958 das heute international angewandte 10-20-System zur Elektrodenplatzierung ein (Zit. bei Duffy 1989, Jasper 1958).

Seit Anfang der 90er Jahre wurde die Erfassung des EEG durch computerisierte digitale Systeme eingeführt.

Bereits 1932 wurde von Dietsch die Fourieranalyse zur Quantifizierung von EEG-Daten angewandt (Zit. bei Etevenon 1986, Cooper et al. 1974, Dietsch 1932). Cooley und Tukey setzten 1965 einen schnellen Computeralgorithmus, die Fast Fourier Transformation (FFT), für eine neue quantitative EEG-Analyse (= Spektralanalyse) ein (Zit. bei Duffy 1989, Hamburger 1989, Cooley and Tukey 1965).

Duffy et al. machten es 1979 möglich, ein topographisches Mapping über die räumliche Ausdehnung der verschiedenen Frequenzbänder im EEG mit Hilfe von

Spektralanalyse und Powerspektren zu erstellen (Inouye 1992, Miyauchi et al. 1991, Nuwer 1988, Lombroso und Duffy 1982).

1.1.2 Epilepsie in der Literatur am Beispiel von Dostojewskij

Über Epilepsie ist in der Literatur viel geschrieben worden. „(...) Etwas, von diesem fremden Ausdruck, der Leute dazu bringt, am ersten Blick zu merken, daß sie mit einem Epileptiker verkehren. (...) der erste Klang des schrecklichen Schreis, der sich von seinem Brustkorb losriß in eigener Übereinstimmung, und wogegen er nichts hätte tun können.“ (in „Der Idiot“, Fjodor Dostojewskij 2001, Originalausgabe 1868/69).

In diesem Zusammenhang wird deutlich, dass auch einige bekannte und erfolgreiche Literaten, unter ihnen auch der russische Epiker Dostojewskij, an einer Epilepsie litten (Zit. bei Perkin 1994, Voskuil 1983).

Seine zweite Frau, Anna Grigor'evna Dostojewskaja, schildert einen beklemmenden Bericht über die Krankheit ihres Mannes 1867:

„(...) Plötzlich brach er mitten im Wort ab, wurde bleich, erhob sich halb vom Diwan (...). Wie groß aber war mein Entsetzen, als ich sah, daß der ohnmächtige Körper meines Mannes vom Diwan herunterglitt (...). Ich (...) ließ Fjodor Michajlowitsch auf den Boden gleiten. (...). Ganz allmählich ließen die Krämpfe nach, und Fjodor Michajlowitsch kam wieder zu sich. (...)“ (Zit. bei Ackerknecht und Buess 1975).

Weitere bekannte Epileptiker sind u.a. B. Brecht, G. Flaubert, A.B. Nobel, V. van Gogh, V. Lenin, Napoleon Bonaparte I., Johanna von Orleans, J. Caesar, Sokrates von Athen.

1.2 Epilepsie: Aktueller Stand

1.2.1 Neurophysiologische Grundlagen

Der Epilepsie bzw. dem epileptischen Anfall liegt pathophysiologisch eine wiederholte paroxysmale Funktionsstörung des Gehirns infolge abnormer Synchronisierung exzessiver neuronaler Entladungen zugrunde (Zit. bei Elger und Lehnertz 1998, Frost und Laville 1998, Schaul 1998, Dichter 1997, Eriksson und Koivikko 1997, Schwartzkroin 1997, Meldrum 1990, Babb et al. 1987, Kugler 1963).

An neuronalen Synapsen werden durch die transmittergesteuerte Öffnung von Membran-kanälen transmembranöse Ionenströme ermöglicht. Diese führen zu einer Polarisations-änderung der subsynaptischen Membran, die sich über elektrotonische Ströme auf die umliegenden postsynaptischen Membranabschnitte ausdehnt. Es kann zu exzitatorischen postsynaptischen Potentialen (EPSP) kommen, vor allem an den apikalen Dendriten der Pyramidenzellen des Cortex. Es können auch inhibitorische postsynaptische Potentiale (IPSP) entstehen, insbesondere an den proximalen Anteilen der Dendriten und Zellkörpern der Pyramidenzellen (Zit. bei Sundaram et al. 1999, Schaul 1998, Boon et al. 1996, Boon und D'Havé 1995, Deetjen und Speckmann 1994).

Nach neueren Untersuchungen an den Buccalganglien der Weinbergschnecke konnte gezeigt werden, daß die epileptiformen Entladungen der Neurone als Riesenschritt-macherpotentiale angesehen werden können. Diese Potentiale entsprechen sogenannten „paroxysmal depolarisation shifts“ (= PDS), plötzlich und wiederholt auftretenden Depolarisationen der Neurone, die die Synchronisation der Neurone generieren (Zit. bei Altrup et al. 2003). Die neuronale Synchronisation beruht demnach hauptsächlich auf nicht-synaptischer, unspezifischer Exozytose von den Somata und Dendriten der PDS-generierenden Neurone auf die Somata und Dendriten der benachbarten Neurone (Zit. bei Altrup et al. 2004).

Die Steuerung des exzitatorischen Systems im Gehirn der Säugetiere wird hauptsächlich durch den Neurotransmitter Glutamat und v.a. an ionotropischen Rezeptoren vermittelt. Die wichtigsten Rezeptoren stellen die NMDA (N-methyl-D-aspartate)-Rezeptoren dar (Zit. bei Aronica et al. 2001, Sanchez und Jensen 2001, Schwartzkroin 1997, Glass und Dragunow 1995, Johnston 1996, McDonald und Johnston 1990).

Physiologischerweise steuert dem exzitatorischen System das inhibitorische entgegen. Den wichtigsten Neurotransmitter des inhibitorischen Systems stellt

Gamma-Amino-Butter-säure/Acid (GABA) dar. GABA bindet an sogenannte GABA-Rezeptoren (GABA A- und B-Rezeptoren).

Zum einen kann die neuronale Erregung gesteigert werden durch Inhibition GABAerger Interneurone. Zum anderen führt ein gestörter Metabolismus des inhibitorischen Neuro-transmitters GABA zur Reduktion der Inhibitoren. Durch eine abnorme extrazelluläre Anreicherung exzitatorischer Transmitter (v.a. Glutamat) kann es zu einem Überwiegen des exzitatorischen Systems kommen (Zit. bei DeFelipe 1999, Holmes 1997, Meldrum 1990). Ein Ungleichgewicht zwischen Exzitation und Inhibition bestimmt, ob es zu einem Krampfanfall kommt (Zit. bei Treiman 2001).

Obwohl Krampfanfälle theoretisch überall im Gehirn entstehen können, ist der Ausgangs-punkt meistens die Hirnrinde (Zit. bei DeFelipe 1999). Prädilektionsort stellt die temporo-basale bzw. temporomediale Hirnrindenregion dar, zu der insbesondere der Hippocampus zählt (Zit. bei Holmes 1997, Gulyás et al. 1996).

1.2.2 Ätiologie

Epilepsie ist die am weitesten verbreitete, neurologische Erkrankung, unter der ca. 0,5% der Allgemeinbevölkerung leiden (Zit. bei Lhatoo und Sander 2001, Sander und Shorvon 1996).

Es finden sich zahlreiche cerebrale und systemische Erkrankungen, u.a. Hirntumore, cerebrale Malformationen, cerebrovaskuläre Störungen, Schädel-Hirn-Traumata, Stoff-wechselstörungen, Infektionen, Fieber, Intoxikationen und genetische Defekte, die den epileptischen Anfällen und der Epilepsie, bei der es zu rezidivierenden Anfällen kommt, zugrunde liegen können (Zit. bei Van Bogaert et al. 1998, Sheth et al. 1997, Sander und Shorvon 1996, Seitz et al. 1996, Palmini et al. 1994, Commission on Epidemiology and Prognosis of ILAE 1993, Willmore 1992, Brinar et al. 1991).

1.2.3 Klinische, apparative und bildgebende Diagnostik

Die Diagnose Epilepsie ist eine klinische Diagnose. Von grundlegender Bedeutung für die Diagnostik sind zum einen die Beschreibungen der Ereignisse vor, während und nach einem Anfall durch den Patienten selbst und fremde Beobachter des

Anfalls. Mögliche Differentialdiagnosen müssen zunächst ausgeschlossen werden (Zit. bei Chadwick 1990).

Zur genaueren Diagnostik der Epilepsie stehen heute neben dem EEG weitere apparative und bildgebende Verfahren zur Verfügung. Das EEG stellt jedoch weiterhin die wichtigste elektrophysiologische Untersuchung zur Klassifikation der Epilepsie dar. Das digitale, computergestützte EEG hat das analoge weitestgehend abgelöst. Durch Verstärker- und Filtersysteme und verschiedene Möglichkeiten der Elektrodenverschaltung am EEG-Gerät bietet das digitale EEG dem Untersucher heute u.a. artefaktärmere Ableitungen und weitergehende computergestützte Analysemöglichkeiten (Zit. bei Foley et al. 2000, Fowle und Binnie 2000, Mothersill et al. 2000, Ried et al. 2000, So 2000, Zumsteg und Wieser 2000, Sundaram et al. 1999, Gevins 1998, Goldensohn 1998, Pataria et al. 1998, Schaul 1998, Pacia und Ebersole 1997).

Bei Patienten mit therapierefraktären komplex partiellen Anfällen stellt das EEG, auch als cortikale und intracerebrale Ableitung möglich, zur Identifikation des „epileptogenen Gehirnareals“ im Rahmen der prä- und perioperativen Diagnostik eine wichtige Untersuchung dar (Zit. bei Lian et al. 2002, Nuwer 1993).

Die Spektralanalyse bezieht sich auf artefaktarme EEG-Abschnitte, die computergestützt über die Fast-Fourier-Transformation umgerechnet und in einzelne Frequenzbereiche zerlegt werden können. Es handelt sich um eine quantitative EEG-Analyse, die u.a. bei Patienten mit Epilepsie zur genaueren Untersuchung von Herdbefunden und zur Fokussuche durchgeführt wird. Ein epileptogener Focus bzw. ein epileptogenes Zentrum zeigt sich in der Regel als Theta- oder Delta-Herd (Zit. bei Blum 1998, Gevins 1998, Harris 1998, Koles 1998, Muthuswamy und Thakor 1998, Rosenberg et al. 1998, Tsai und Hung 1998, Wong 1998, Dralle 2001 und 2000, Duffy 1989, Duffy und Maurer 1989, Lehmann 1989, Lehmann et al. 1987, Nuwer 1988, Walter et al. 1984).

Es gibt noch weitere nichtinvasive, elektroencephalographische Analyseverfahren des EEG, die zur Focussuche eingesetzt werden, wie z.B. Analyse evozierter Potentiale, Amplitudenmapping oder nicht-lineare EEG-Analyse (Zit. bei Klimesch et al. 2001, Lehnertz et al. 2001, Ebersole 2000 und 1994, Elger et al. 2000, Pfurtscheller et al. 1996).

Das wichtigste bildgebende Verfahren in der Diagnostik der Epilepsie ist das Magnetic Resonance Imaging (= MRI, MRT, Kernspintomographie). Mit dem MRI

werden insbesondere strukturelle Abnormalitäten des Gehirns erkannt, die Anfällen zugrunde liegen können, wie z.B. eine Hippocampussklerose, Tumore oder kortikale Malformationen (Zit. bei Okujava et al. 2002 , So 2000).

Weitere bildgebende Verfahren hatten für die vorliegende Arbeit keine Relevanz, wie z.B. das funktionelle MRI (fMRI), die Positron Emission Tomography (PET) oder die Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT) (Zit. bei Kumlien et al. 2001, Van der Meij et al. 2001, Shinnar et al. 2000, So 2000).

1.2.4 Klassifikation der Epilepsien

Bereits seit 1969 bemüht sich die Internationale Liga gegen Epilepsie (ILAE) um Empfehlungen zur Klassifikation und Nomenklatur epileptischer Anfälle.

Von Anfang an ging man zwei verschiedenen Einteilungsprinzipien nach:

Die „International Classification of Epileptic Seizures“ (ICES) umfasste die Einteilung nach dem Anfallstyp (ILAE 1981). Die „International Classification of Epilepsies and Epileptic Syndromes“ (ICE) beschreibt die Einteilung nach den klinischen Syndromen (ILAE 1989).

Die Klassifikation der Epilepsien in der vorliegenden Arbeit erfolgte in Anlehnung an die Empfehlungen der ILAE 1989.

1.2.5 Therapie

Eine medikamentöse antikonvulsive Therapie wird grundsätzlich mit einer Monotherapie begonnen (Zit. bei Beydoun 1997, Brodie und Dichter 1996, Rylance 1990). Die partiellen, idiopathischen Epilepsien (z.B. Rolando-Epilepsie) werden initial mit Sultiam, als Mittel der 1. Wahl, im Weiteren mit Clobazam, oder Valproat behandelt (Zit. bei Gross-Selbeck 2001, Bourgeois 2000, Camfield und Camfield 1996).

Bei partiellen, symptomatischen und kryptogenen Anfällen ist Carbamazepin Mittel der 1. Wahl, in besonderen Fällen auch Oxcarbazepin. An weiteren Medikamenten kommen u.a. Valproat, Sultiam, Lamotrigin und Topiramamat in Betracht (Zit. bei Gross-Selbeck 2001, Kwan und Brodie 2001, Glauser et al 2000, Berg et al. 1999, Dooley et al. 1999, Köhler und Hoffmann 1997, Tanganelli und Regesta 1996, Gross-Selbeck 1995).

Neuere Anticonvulsiva, wie z.B. Gabapentin, Lamotrigin, Oxcarbazepin, Vigabatrin, Fosphenytoin, Topiramamat und Tiagabin stellen eine wesentliche Bereicherung des bisherigen therapeutischen Spektrums dar, insbesondere bei partiellen Anfällen (Zit. bei Genton et al. 2001, Montenegro et al. 2001, Privitera et al. 2000, ILAE 1998, Pellock 1996).

Die Epilepsiechirurgie kann bei etwa 70% der Patienten mit pharmakoresistenten, symptomatischen Partialepilepsien mit gesundheitlich und/oder psychosozial beeinträchtigenden Anfällen zu einer zumindest vorübergehenden Anfallsfreiheit führen (Zit. bei Faleh-Tamimi und Qudah 2002, Bauer und Burr 2001, Dennis und Dlugos 2001, Dlugos 2001, Zumsteg und Wieser 2000, Blume et al. 1997, ILAE 1997, Hopkins 1992, Polkey 1990).

Die Vagusstimulation hat sich als effektive, zusätzliche Behandlungsmethode bei pharmakoresistenten Anfällen etabliert. Diese kann die Anfallshäufigkeit und -intensität reduzieren oder Anfälle ganz verhindern (Zit. bei DeGiorgio et al. 2001, Ristanovic et al. 2000, Murphy 1998, Ben-Menachem et al. 1994, Ramsay et al. 1994).

1.2.6 Prognose

Idiopathische Epilepsien, wie die benigne Epilepsie des Kindesalters mit centro-temporalen Spikes (Rolando-Epilepsie) sind überwiegend gut behandelbar und haben in der Regel eine gute Prognose (Zit. bei Tsai und Hung 1998). Neuere Untersuchungen in Bezug auf visuell evozierte Potentiale (VEP), Spektralanalyse des EEG und Prognose bei Patienten mit Rolando-Epilepsie lassen vermuten, daß das Auftreten einer späten Komponente der VEP Einfluß auf eine gute Prognose zu haben scheint (D. Dralle und W. Skrandies 2004).

Die Prognose der symptomatischen bzw. kryptogenen Epilepsien (einfach bzw. komplex partielle Epilepsien) ist in der Regel ungünstiger (Zit. bei Stephen et al. 2001, Cockerell et al. 1997).

Bei etwa 10-20% der Patienten ist die Epilepsie pharmakoresistent, insbesondere bei Patienten mit partiellen Anfällen und entsprechendem Risikoprofil wie frühem Beginn der Epilepsie, Anfallsart, Alter, hohe Anfallsfrequenz und ausgeprägte Intensität der Anfälle, neurologische Symptomatik (Zit. bei Mc Donald et al. 2000, Uhlmann und Fröscher 1999, Berg et al. 1996). Bei Patienten mit pharmakoresistenter Partial-epilepsie kann in etwa 70% der Fälle durch Epilepsiechirurgie Anfallsfreiheit erreicht werden (Zit. bei Sassen et al. 2001). Durch Vagusnervstimulation kann bei pharmakoresistenten Patialepilepsien z.T. eine Anfallsfreiheit, eine Reduktion der Anfallsfrequenz oder zumindest eine Verkürzung des postiktalen Dämmerzustandes erreicht werden (Zit. bei DeGiorgio et al. 2001).

Bei Patienten mit Epilepsie wurde auch über unerwartete Todesfälle berichtet (Zit. bei Leestma et al. 1997, Nashef et al. 1995).

1.3 Das EEG im Kindesalter

1.3.1 Das normale EEG

Das kindliche EEG zeigt, bedingt durch die physiologische Reifung des Gehirns, während der Entwicklung vom Neu- bzw. Frühgeborenen bis zum Erwachsenenalter eine sich ständig ändernde Form. Das normale Ruhe-EEG des Kindes zeigt eine allmähliche Frequenzzunahme der Grundfrequenz von überwiegend 1-3 Hertz(Hz)-Wellen beim Neugeborenen bis zum Alpha(α)-Rhythmus mit 9-12 Hz des gesunden Erwachsenen. Bereits im Alter von 10-12 Jahren zeigt die parietooccipitale Grundaktivität eine Frequenzzunahme auf die normale Erwachsenenfrequenz von 9-12 Hz. Im Frontopraecentralbereich sind gegenüber dem Erwachsenen noch vermehrt unregelmäßige θ -Wellen vorhanden (Zit. bei Marshall et al. 2002, Neundörfer 2002, Dumermuth 1972).

Das normale EEG in Ruhe und bei geschlossenen Augen ist bei den meisten Menschen ab dem 10.-12. Lebensjahr charakterisiert durch das Auftreten einer regelmäßigen, parietooccipitalen α -Grundaktivität. Die meistens „spindelförmigen“ α -Wellen zeigen eine Häufigkeitsverteilung mit einem Maximum bei 10/sec. Durch Augenöffnung können diese in der Regel vollständig und ganz abrupt blockiert werden. Im EEG erscheinen β -Wellen. Dieser Vorgang wird als Berger-Effekt bezeichnet. In der Regel nimmt mit zunehmendem Alter die Amplitude der α -Wellen ab. Seitendifferenzen der α -Grundaktivität sind physiologisch und nicht selten. (Zit. bei Matthes 1999, Schaul 1998, Zschocke 1995).

Bei Probanden ohne klinisch manifeste Epilepsie kann ebenfalls hypersynchrone Aktivität auftreten (Zit. bei Sam und So 2001).

Mit zunehmender Schlaftiefe ändert sich die neuronale Aktivität des Gehirns und damit das EEG in charakteristischer Weise. Die Frequenz des EEG nimmt mit zunehmender Schlaftiefe im Non-REM-Schlaf ab. Im sogenannten REM-Schlaf nimmt die Frequenz wieder zu, das EEG zeigt das Bild wie beim wachen Probanden (Zit. bei Mizrahi 1996, Deetjen und Speckmann 1994, Autret et al. 1992, Coble et al. 1987 und 1984, Erwin et al. 1984).

1.3.2 Das pathologische EEG

Das unreife Gehirn unterscheidet sich vom Gehirn eines Erwachsenen u.a. in seiner Anfälligkeit für cerebrale Anfälle und Reaktionen auf antikonvulsive Medikation mit entsprechenden Veränderungen im EEG (Zit. bei Sanchez und Jensen 2001, Bazil und Walczak 1997).

Bei Probanden ohne klinisch manifeste Epilepsie kann zu ungefähr 10% ebenfalls hypersynchrone Aktivität im EEG auftreten (Zit. bei Sam und So 2001).

Zu den idiopathischen, komplex partiellen Epilepsien zählt die benigne Rolando-Epilepsie des Kindesalters, die charakterisiert wird durch meist fokale hypersynchrone Aktivität, die durch Schlaf provoziert wird. Das interiktale EEG zeigt charakteristischerweise einzeln oder in Gruppen uni- oder bilateral auftretende (Rolandische) Spikes, Sharp waves oder Sharp slow waves über der Praecentro-Centro-Temporalregion, die sich aus einer meist normalen Hintergrundaktivität abheben (Zit. bei Wong 1998, Drury und Beydoun 1991).

Nach dem spontanen Sistieren dieser Epilepsie kann sich auch das EEG normalisieren (Zit. bei Rating 2001, Kramer et al. 2001, Ottman et al. 1996, Yoshinaga et al. 1992, Gregory und Wong 1984).

Das interiktale EEG bei den symptomatischen, komplex partiellen (fokalen oder lokalen), psychomotorischen Anfällen kann sehr vielgestaltig sein. Charakteristisch im interiktalen EEG ist das Auftreten von generalisierten, synchronen, steileren 3(-6)/sec- θ -Wellen, die im Verlauf in δ -Wellen übergehen. Häufig finden sich zusätzlich Spikes und/oder Sharp waves. Die unilateral oder häufig sekundär generalisiert auftretende hypersynchrone Aktivität tritt fokal oder multifokal besonders über den temporalen oder frontotemporalen Regionen auf (Zit. bei Drury 2002, Neundörfer 2002, Rating 2001, Inouye et al. 1992).

Symptomatische, einfach partielle (fokale oder lokale) Epilepsien zeigen interiktale hypersynchrone Aktivität nur in etwa 20-25% der Fälle wie unilaterale Spikes, Sharp waves oder Slow Spike-and-Wave-Komplexe, einzeln, in Gruppen, intermittierend oder auch kontinuierlich. Diese können auch sekundär generalisieren (Zit. bei Martínez-Menéndez et al. 2000, Sundaram et al. 1999, Mizrahi 1996).

Unter antikonvulsiver Therapie gibt es häufig EEG-Veränderungen (Tuunainen et al. 1995). Patienten, die mit Valproat behandelt wurden, zeigten eine Reduktion sowohl langsamer als auch schneller Aktivität im EEG (Zit. bei Kim et al. 2002).

Unter der Gabe von Carbamazepin kann es zu Beginn der Behandlung zu vorübergehender Zunahme von Allgemeinveränderungen und zum Auftreten hypersynchroner Aktivität kommen (Zit. bei Neundörfer 2002).

Bei der Gabe anderer Antikonvulsiva kommt es zu keinen wesentlichen Änderungen der Grundaktivität (Zit. bei Tanganelli und Regesta 1996, Gross-Selbeck 1995).

Medikamentös bedingte β -Wellen finden sich hauptsächlich bei Therapie mit Benzodiazepinen und Phenobarbital/Primidon.

1.4 Definitionen von Mono- und Doppelzentrum/Areale

Powerspektren von 2 korrespondierenden Elektroden beider Hemisphären wurden miteinander verglichen und die Power voneinander subtrahiert.

Innerhalb der 3 ausgewerteten Frequenzbereiche (δ , θ und α) ergab sich im Seitenvergleich für jede Elektrode entweder eine positive absolute Power, eine negative absolute Power oder der Wert null (selten). Korrespondierende Elektroden der Gegenseite (= im Seitenvergleich) hatten stets den entgegengesetzten Wert.

Elektroden, die im Seitenvergleich in allen 3 ausgewerteten Frequenzbereichen der durchgeführten Spektralanalyse (δ , θ und α) eine positive absolute Power aufwiesen, wurden als Zentren positiver absoluter Power (ZPP) definiert (siehe unter 2.2.2.2, Abbildung 2, z.B. F1-F2, Seite 26).

Elektroden, die im Seitenvergleich über alle 3 Frequenzbereiche (δ , θ und α) eine negative absolute Power zeigten, wurden als Zentren negativer absoluter Power (ZNP) definiert (siehe unter 2.2.2.2, Abbildung 2, z.B. T5-T6, Seite 26).

1.4.1 Definition Monozentrum (Patient Y)

Traten ausschließlich ZPP oder ZNP über einer Hemisphäre auf, so wurden diese als Monozentrum definiert (siehe unter 2.2.2.2.1, Abbildung 2, Patient Y mit einem Monozentrum und einem ZPP links bzw. einem ZNP rechts, Seite 26). Ein Monozentrum konnte minimal 1 Elektrode bis maximal 8 Elektroden umfassen.

Fand sich über einer Hemisphäre ein Zentrum mit positiver absoluter Power (ZPP), zeigte sich dementsprechend definitionsgemäß über der gegenüberliegenden Seite ein Zentrum mit negativer absoluter Power (ZNP) (siehe unter 2.2.2.2.1, Abbildung 2, Seite 26).

1.4.2 Definition Doppelzentrum (Patient X)

Ein Doppelzentrum war definiert als das gleichzeitige Vorkommen von ZPPs und ZNPs über einer Hemisphäre. Ein Doppelzentrum konnte mindestens 2 bis höchstens 8 Elektroden über einer Seite umfassen (siehe unter 2.2.2.2.2, Abbildung 2, Patient X mit 1 ZPP und 2 ZNP über der rechten Seite, Seite 26).

Ebenso wie beim Monozentrum verhielt es sich beim Doppelzentrum im Seitenvergleich. Fand sich z.B. über der rechten Seite ein Zentrum mit positiver

absoluter Power (ZPP), zeigte sich dementsprechend über der linken Seite ein Zentrum mit negativer absoluter Power (ZNP) (siehe unter 2.2.2.2.2, Abbildung 2, Patient X, Seite 26).

Mono- und Doppelzentrum wurden zusammengefasst als Zentrum-Befund bezeichnet.

1.4.3 Definition der Areale (Patient X)

Grenzten mindestens 4 Elektroden mit gleicher Wertung (entweder positiv oder negativ) über einer Hemisphäre aneinander, so wurden diese gleichwertigen Elektroden als Areal zusammengefasst; dieses wurde entweder als Areal positiver absoluter Power (APP) oder als Areal negativer absoluter Power (ANP) definiert (siehe unter 2.2.2.2.3, Abbildung 3, Patient X, Seite 27). Ein APP und ein ANP über einer Hemisphäre wurden als Doppelareal bezeichnet (siehe unter 2.2.2.2.3, Abbildung 3, Patient Y, Seite 27).

Fand sich über einer Hemisphäre ein APP, so zeigte sich dementsprechend im Seitenvergleich über der gegenüberliegenden Seite ein ANP.

1.5 Fragestellung

In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse der Spektralanalyse des EEG bei Patienten mit Rolando-Epilepsie, komplex partiellen und einfach partiellen cerebralen Anfällen untersucht und mit den Ergebnissen einer Kontrollgruppe verglichen.

Dabei sind folgende Fragen von Interesse:

1. Gibt es bezüglich Mono- und Doppelzentrum in der Spektralanalyse des EEG:

Eine Altersabhängigkeit?

Korrelationen zur Vorgeschichte der Patienten?

Abhängigkeiten von Anfallsart und -ursache?

Eine Korrelation zur Anfallsfrequenz und zum Intervall zwischen dem letzten cerebralen Anfall und Zeitpunkt der Spektralanalyse des EEG?

Einen Zusammenhang zwischen EEG- und Zentrum-Befund?

Eine Abhängigkeit von hypersynchroner Aktivität im EEG im Verlauf?

Einen Zusammenhang zwischen der Hemisphärenlateralisation der Zentren mit positiver absoluter Power bzw. Zentren negativer absoluter Power und der Diagnosegruppe?

Eine Abhängigkeit von der Mitbeteiligung der Temporalelektroden am Zentrumbefund?

Korrelationen zur Häufigkeit des Auftretens der einzelnen Arealgrößen?

Einen Zusammenhang zwischen den einzelnen Arealmustern?

Eine Abhängigkeit von der Medikation?

2. Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem prozentualen Anteil der Power einzelner Frequenzbereiche und der Anfallsart?

3. Lässt sich die Spektralanalyse des EEG im Rahmen der Diagnostik bei Patienten mit Epilepsie zur prognostischen Beurteilung der Anfallshäufigkeit und des Krankheitsverlaufs sinnvoll einsetzen?

2 AUSWAHL DER DIAGNOSEGRUPPEN UND METHODISCHES VORGEHEN

2.1 Beschreibung der Diagnosegruppen

In die Auswertung gingen die Krankenakten und EEG-Befunde von insgesamt 55 Patienten ein, die in der Abteilung für Neuro- und Sozialpädiatrie der Kinderklinik Gießen in der Zeit von 1995-2000 in Behandlung waren. Alle EEGs wurden zur normalen Routine-Kontrolle durchgeführt. Daher waren eine gesonderte Aufklärung der Patienten bzw. deren Eltern und eine spezielle schriftliche Einverständniserklärung nicht nötig.

Die Patienten wurden in 4 verschiedene Diagnosen- bzw. Patientengruppen eingeteilt:

1. Patienten mit Rolando-Epilepsie (n = 10)
2. Patienten mit komplex partiellen Anfällen (n = 14)
3. Patienten mit einfach partiellen Anfällen (n = 12)
4. Kinder der Kontrollgruppe (n = 19).

2.1.1 Patienten mit Rolando-Epilepsie

Unter einer Rolando-Epilepsie versteht man fokal-motorische Anfälle brachio-facial betont, die besonders in den frühen Morgenstunden auftreten und im interictalen EEG meist unilaterale centrotemporale Spikes zeigen. Sekundär generalisierte Anfälle sind möglich. Der Manifestationsgipfel liegt zwischen dem 7. und 10. Lebensjahr, die Anfälle sistieren in der Regel spontan um das 15. Lebensjahr. Definitionsgemäß treten keine neurologischen Defizite auf (Zit. bei Ishiguro et al. 2001, Kramer et al. 2000, Tsai und Hung 1998).

2.1.1.1 Anzahl der Patienten und Geschlechtsverteilung

10 (18,2%) der 55 Patienten waren Kinder mit Rolando-Epilepsie, davon fanden sich 2 (20,0%) weibliche und 8 (80,0%) männliche Kinder.

2.1.1.2 Altersverteilung

Der jüngste Patient war 8, der älteste 13 Jahre alt. Der Median lag bei 11 Jahren.

2.1.1.3 Eigen- und Familienanamnese

Bei 5 (50,0%) Patienten (Pat.) bestanden keine gravierenden neurologischen Auffälligkeiten in der Vorgeschichte. Diskrete Auffälligkeiten zeigten 1 Pat. mit Zwangssyndrom und Infektanfälligkeit, 2 Pat. mit Kopfschmerzen, 2 Pat. mit unklarer Vorgeschichte.

5 (50,0%) Kinder hatten Komplikationen prae-, peri- und/oder postnatal (2 Frühgeborene, 1 Z.n. Sectio, 1 Nabelschnurumschlingung perinatal, 1 Ventrikelasymmetrie im Neugeborenenenscreening).

Bei einem (10,0%) Patienten hatte die jüngere Schwester einen Fieberkrampf erlitten, ansonsten war die Familienanamnese bei den restlichen 9 (90,0%) Patienten mit Rolando-Epilepsie negativ.

2.1.1.4 Neurologischer Status

Kein Kind hatte eine gravierende klinisch-neurologische Symptomatik.

Kein Kind war während der Provokationsmethoden im EEG photosensibel.

2.1.1.5 Auftreten klinischer Anfälle

9 von 10 (90,0%) Patienten boten sichere klinische Anfälle. Von diesen hatten 7 Kinder den letzten Anfall vor ≥ 9 Monaten vor der Spektralanalyse des EEG. 2 Patienten zeigten den letzten Anfall < 9 Monaten vor der Untersuchung.

Bei einer (10,0%) Patientin konnte kein sicherer Anfall beschrieben werden.

2.1.1.6 Medikation

Hier wurde zwischen Patienten unterschieden, die entweder mit Sultiam behandelt wurden (6= 60% der Patienten) oder mit anderen Antikonvulsiva (4= 40% der Patienten). Diese Einteilung wurde gewählt, da die Fallzahlen der Patientengruppen sonst zu klein gewesen wären.

2.1.2 Patienten mit komplex partiellen Anfällen

Unter komplex partiellen Anfällen versteht man fokale oder multifokale Anfälle, die immer mit einer Bewusstseinsstörung einhergehen. Es können motorische, sensorische, vegetative oder psychische Symptome auftreten. Eine Altersgebundenheit besteht nicht (Zit. bei Richardson 2003, Neundörfer 2002).

2.1.2.1 Anzahl der Patienten und Geschlechtsverteilung

In dieser Gruppe gab es 14 (25,5%) Patienten. Davon waren 6 (42,9%) weiblich und 8 (57,1%) männlich.

2.1.2.2 Altersverteilung

Der jüngste Patient war 6, der älteste 25 Jahre alt. Der Median lag bei 12 Jahren.

2.1.2.3 Eigen- und Familienanamnese

Insgesamt 7 (50%) Patienten zeigten nur diskrete neurologische bzw. andere Auffälligkeiten in der Anamnese; 1 Verhaltensauffälligkeit, 1 leichte Commotio cerebri, 1 Asthmasyndrom, 1 postpartale Staphylokokken- mit Darminfektion, 1 unklare Anamnese, 1 Photosensibilität, 1 mit mehreren Stürzen unklarer Genese.

Komplikationen prae-, peri- und postnatal wiesen 3 (21,4 %) Patienten auf (1 intracerebrale Verkalkungen unklarer Genese mit Todd'scher Parese und leichte Commotio cerebri, 1 angiomatöse Gefäßmißbildungen mit starker Einblutung und Z.n. OP/perinatal grünliches Fruchtwasser, 1 Frühgeburt/Hemiparese).

Bei 4 (28,6%) Patienten war in der Vorgeschichte ein Gehirntumor diagnostiziert und bei allen operiert worden (2 Astrozytome, 1 Plexuspapillom, 1 Oligodendrogliom).

Bei 3 (21,4%) Patienten war eine positive Familienanamnese bezüglich einer Epilepsie eruierbar.

2.1.2.4 Neurologischer Status

Zum Zeitpunkt der Untersuchung hatte eines der Kinder eine Hemisymptomatik.

Ein Kind zeigte im EEG eine Photosensibilität.

2.1.2.5 Auftreten klinischer Anfälle

Insgesamt 9 (64,3%) Patienten boten den letzten Anfall \geq neun Monate vor der Spektralanalyse des EEG. 5 (35,7%) Patienten hatten den letzten Anfall innerhalb der letzten 9 Monate vor der Untersuchung.

2.1.2.6 Medikation

Insgesamt 6 (42,9%) Patienten wurden nicht oder noch nicht antikonvulsiv behandelt. 8 (56,1%) Patienten hatten Valproat, Carbamazepin und Primidon in verschiedenen Kombinationen.

2.1.3 Patienten mit einfach partiellen Anfällen

Unter einfach partiellen Anfällen versteht man lokale, unilaterale Anfälle, die bei erhaltenem Bewusstsein an der zum betroffenen cerebralen Cortex kontralateralen Körperhälfte zu motorischen, sensorischen, vegetativen oder psychischen Symptomen führen (ILAE 1989).

2.1.3.1 Anzahl der Patienten und Geschlechtsverteilung

In dieser Gruppe fanden sich von den 55 Patienten 12 (21,8%) Kinder, 4 (33,3%) weibliche und 8 (66,7%) männliche.

2.1.3.2 Altersverteilung

Hier war der Jüngste 7, der Älteste 25 Jahre alt. Der Median betrug 14 Jahre.

2.1.3.3 Eigen- und Familienanamnese

1 Patient bot eine unklare Eigenanamnese, 1 Patient hatte Kopfschmerzen und rezidivierende Infekte.

7 (58,3%) Patienten zeigten prae-, peri- oder postnatale Komplikationen (2 Frühgeborene mit postpartaler Asphyxie, 1 Moschkowitzsyndrom und Hemiparese, 1 Mediainfarkt und Hemiparese mit Verschlusshydrocephalus, 1 Hämangiom mit intracerebraler Blutung und Z.n. OP, 1 Todd'sche Parese, 1 Sectio bei Geburtstillstand mit Hirnblutung, -ödem und Todd'sche Parese).

3 (25,0%) Patienten litten in der Vorgeschichte an einem Astrocytom und alle Pat. sind operiert worden.

Bei 1 (8,3%) Patienten war die Familienanamnese positiv; die Tante väterlicherseits litt ebenfalls an Epilepsie. Bei den übrigen 11 (91,7%) Patienten war die Familienanamnese unauffällig.

2.1.3.4 Neurologischer Status

Zum Zeitpunkt der Untersuchung zeigten 2 Kinder eine Hemiparese.

Kein Patient war während der EEG-Ableitung photosensibel.

2.1.3.5 Auftreten klinischer Anfälle

Klinisch boten alle 12 Patienten Krämpfe. Bei 5 (41,7%) von diesen war der letzte Anfall vor ≥ 9 Monaten vor der Untersuchung aufgetreten. Die restlichen 7 (58,3%)

Patienten hatten den letzten Anfall innerhalb der letzten neun Monate vor der Spektralanalyse des EEG.

2.1.3.6 Medikation

Insgesamt 3 (25%) Patienten hatten keine antikonvulsive Therapie, während 9 (75%) Patienten mit Carbamazepin, Valproat, Phenytoin oder Kombinationstherapien mit zweien dieser Wirkstoffe behandelt wurden.

2.1.4 Patienten einer anfallsfreien Kontrollgruppe

Die Patienten der Kontrollgruppe hatten weder klinisch jemals Anfälle, noch hypersynchrone Aktivität im EEG gezeigt.

2.1.4.1 Anzahl der Patienten und Geschlechtsverteilung

Zu dieser Gruppe zählten 19 (34,5%) Patienten, 8 (42,1%) weibliche und 11 (57,9%) männliche.

2.1.4.2 Altersverteilung

Bei den 7 bis 16 Jahre alten Kindern und Jugendlichen betrug der Median 12 Jahre.

2.1.4.3 Eigen- und Familienanamnese

9 (47,4%) Patienten wiesen diskrete neurologische Auffälligkeiten in der Eigenanamnese auf (6 Kopfschmerzen, 1 Augenschmerzen mit Schwindel/Angstzuständen, 1 Infektanfälligkeit, 1 Kreislaufregulationsstörung mit Synkope).

Bei 9 (47,4%) Patienten waren prae-, peri- oder postnatale Komplikationen zu eruieren (1 Arteria cerebri media-Stenose/Schwindel/Hemiparese, 1 Sectio bei pathologischem CTG und Kopfschmerzen, 1 Meningoencephalitis und Kopfschmerzen, 1 unklare perinatale Komplikationen/Verhaltensstörung, 1 Frühgeborenes, 1 geistige Retardierung, 1 Transposition der großen Gefäße/Wahrnehmungsstörung/Kopfschmerzen, 1 geringgradige Pulmonalisstenose/Präsynkope, 1 Arachnoidalzyste).

Ein Patient (5,3%) litt an einem Thalamustumor und wurde operiert.

Die Familienanamnese war bei allen 19 Kindern und Jugendlichen in Bezug auf eine Epilepsie negativ.

Da sich die Spektralanalysen der EEGs von Kindern mit und ohne auffällige Eigenanamnese nicht unterschieden, wurden alle Patienten in einer anfallsfreien Kontrollgruppe zusammengefasst.

2.1.1.4 Neurologischer Status

Keines der Kontrollkinder hatte eine schwerwiegende neurologische Symptomatik oder zeigte im EEG unter Provokation eine Photosensibilität.

2.1.4.5 Auftreten klinischer Anfälle

In der Kontrollgruppe hatte per definitionem keiner der Patienten Anfälle, auch wenn neurologische Symptome bzw. Erkrankungen vorhanden waren.

2.2 Methodik

2.2.1 Das EEG

2.2.1.1 Technische Grundlagen

Die Oberflächen-EEGs wurden von 19 gesinterten Silberchloridelektroden mit einem Durchmesser von 0,5 cm abgeleitet (10-20-System nach Jasper 1958). Die Ableitungsdauer betrug zwischen 15-20 Minuten. Es handelte sich jeweils um Spontanableitungen bei wachen, unседierten Patienten mit geschlossenen Augen. Am Beginn jeder Ableitung wurde der Berger-Effekt geprüft. Die Hyperventilation und die Photostimulation wurden als bekannte Provokationsmethoden hypersynchroner Aktivität eingesetzt.

Die einzelne Elektrode wurde gegen eine Referenzelektrode geschaltet, die zwischen C_z und F_z plaziert war. Eine Erdelektrode wurde über der Mandibula angebracht. Der Hautwiderstand wurde $< 10 \text{ k}\Omega$ angestrebt, betrug maximal $30 \text{ k}\Omega$.

Die Aufzeichnung des EEGs erfolgte digital über das Galileo-System Esaote mit einem unteren Frequenzfilter von 0,53 Hertz (Hz), einem oberen Frequenzfilter von 70 Hz und einem Notchfilter von 50 Hz (nach Zschocke 1995). Die Samplingrate betrug 256 pro Sekunde. Als Elektrodenmontage wurde eine Ableitung gegen eine Grand Average-Referenz (= AR) gewählt (siehe nachfolgende Abbildung 1).

2.2.1.2 Transferieren

Danach wurden artefaktarme EEG-Abschnitte vom Aufnahmegerät auf ein weiterverarbeitendes System („Brain Surveyor“) transferiert und nachartefaktiert, mit dessen Hilfe anschließend die Spektralanalyse der jeweiligen EEGs durchgeführt wurde.

Ausgesucht wurden jeweils artefaktfreie 2-Sekunden(s)-Epochen ohne hypersynchrone Aktivität, die dann zur Analyse aufsummiert wurden zu 16-, 30- oder 60-s-Abschnitten. Diese wurden dann zur Berechnung der Spektralanalyse verwendet.

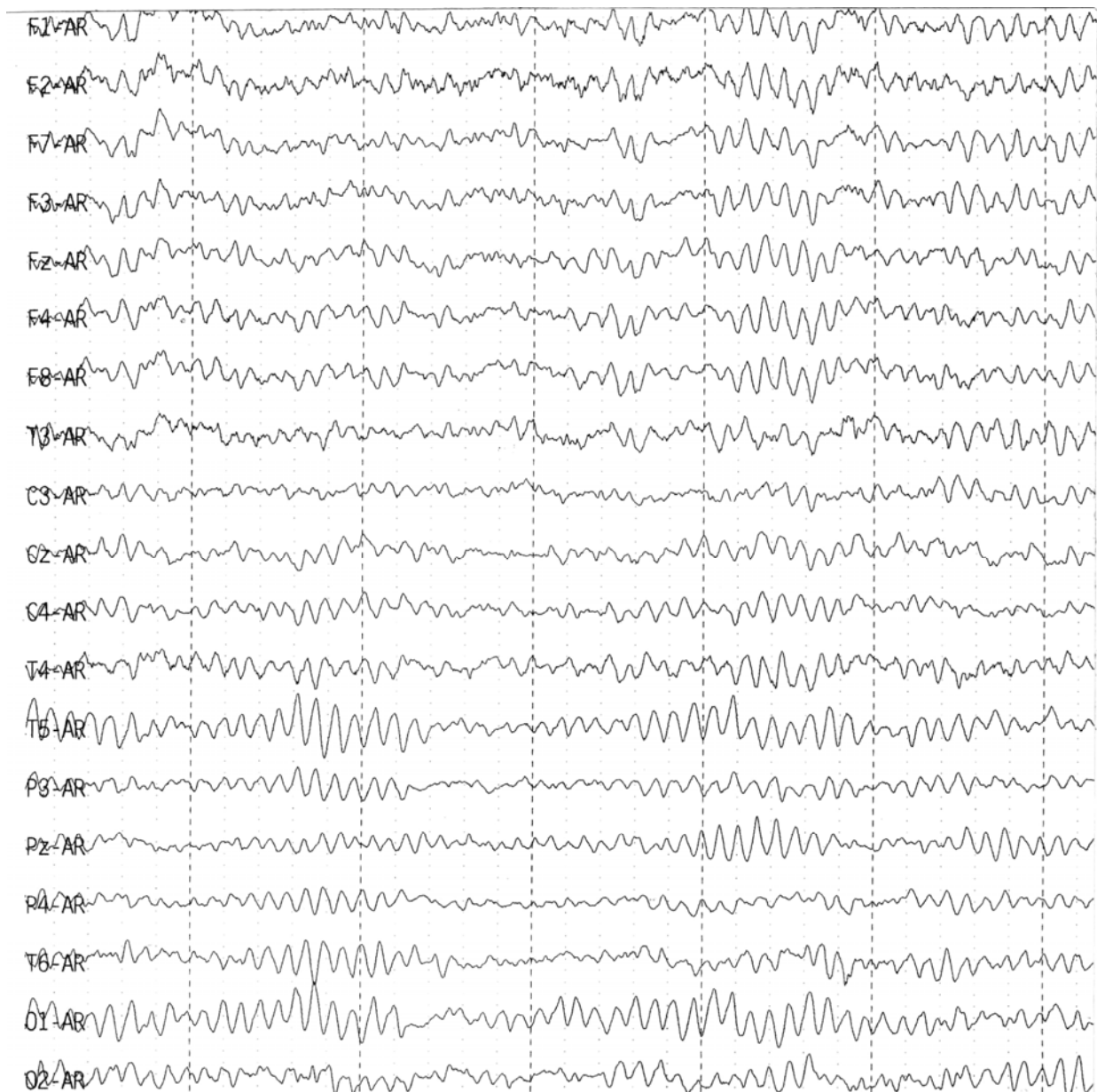


Abbildung 1 Elektrodenmontage mit einer Grand Average-Referenz (AR)

AR = Mittelwert bzw. Durchschnitt der Signale aller angeschlossenen Elektroden außer der beiden frontalen Elektroden (F1 und F2), zur Vermeidung von Bulbusartefakten an der Summen-Referenz.

2.2.2 Computergestützte Spektralanalyse des EEG

2.2.2.1 Technische Grundlagen

In der vorliegenden Arbeit wurde die Spektralanalyse mit dem Brain Surveyor durchgeführt. Mittels der Fast-Fourier-Transformation (FFT, Cooley und Tukey 1965)

wurden die artefaktarmen 2s-Epochen in ihre Frequenzkomponenten zerlegt (Spektralanalyse bzw. Frequenzanalyse).

Begrenzung der einzelnen Frequenzbereiche:

Delta (δ)-Frequenz = 0,5 - 4,0 Hz

Theta (θ)-Frequenz = 4,0 - 8,0 Hz

Alpha (α)-Frequenz = 8,0 - 13,0 Hz

Beta (β)-Frequenz = 13,0 - 15,7 Hz.

Diese Begrenzung wurde so überlappend gewählt, um einen Informationsverlust innerhalb der Grenzbereiche zu vermeiden.

Insgesamt wurden pro EEG mindestens 8 bis maximal 30 Epochen von 2 Sekunden analysiert und die Frequenz-/Leistungs- bzw. Powerspektren in μV^2 errechnet.

2.2.2.2 Beispiel für eine Spektralanalyse des EEG und deren Auswertung

Die folgende Abbildung zeigt am Beispiel des Patienten X die Spektralanalyse einer Routineableitung (siehe Tabelle (Tab.) 1, Patient X, nächste Seite).

Diese Tab. 1 sei am Beispiel der frontalen Elektrode F1 näher erläutert:

In der ersten Zeile beschreibt der Wert 120,6 die totale Power (TOT, entspricht dem ermittelten Powerspektrum unter der Elektrode F1) in μV^2 über alle Frequenzbereiche.

Die 0,5 unter DOM (dominante Frequenz) zeigt die gemittelte, vorherrschende Frequenz unter dieser Elektrode in Hz mit der höchsten Leistung bzw. Power in μV^2 .

In der anschließenden Spalte wird der δ -Frequenzbereich (D) für F1 dargestellt. Hier bezeichnet ABS die absolute Power mit 79,8 μV^2 bezogen auf den jeweiligen Frequenz-bereich. Die 66 % entsprechen der relativen Power (= prozentualer Anteil der ABS des δ -Frequenzbereiches an der TOT unter F1). Die DOM (dominante Frequenz) im δ -Frequenzbereich beträgt 0,5 Hz.

Ganz analog zum δ (D)-Frequenzbereich verhält es sich mit den angrenzenden Spalten für den θ (T)-, α (A)- und β (B)-Frequenzbereich.

	TOT		D			T			A			B		
	TOT	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	120,6	0,5	79,8	66	0,5	20,5	16	7,5	21,0	17	10,5	1,6	1	13,5
F2	94,2	0,5	56,8	60	0,5	18,3	19	7,5	19,2	20	10,5	1,5	1	14,5
F7	84,1	0,5	52,3	62	0,5	12,4	14	7,5	19,2	22	10,5	1,5	1	13,5
F3	62,4	1,0	35,4	56	1,0	13,5	21	7,5	13,9	22	10,5	1,3	2	13,0
Fz	63,0	1,0	31,5	50	1,0	16,2	25	7,5	15,7	24	10,5	1,3	2	13,5
F4	57,6	1,0	28,8	50	1,0	14,4	25	7,5	14,4	25	10,5	1,3	2	13,0
F8	84,6	0,5	53,1	62	0,5	15,3	18	5,0	16,0	18	10,5	1,5	1	14,5
T3	48,0	0,5	26,2	54	0,5	7,6	15	4,5	13,9	28	10,5	0,7	1	14,5
C3	35,2	11,0	13,6	38	0,5	6,0	17	7,5	15,6	44	11,0	0,7	1	13,0
Cz	43,3	1,0	25,3	58	1,0	9,7	22	4,0	8,7	20	10,5	0,9	2	15,0
C4	28,5	11,0	11,8	41	0,5	4,6	16	4,0	11,8	41	11,0	0,6	2	13,0
T4	46,5	0,5	23,8	51	0,5	9,0	19	4,0	13,6	29	10,5	0,9	1	13,5
T5	40,3	0,5	17,5	43	0,5	5,5	13	4,0	17,2	42	10,0	0,7	1	13,5
P3	34,6	11,0	9,4	27	1,0	4,2	12	5,0	20,7	59	11,0	0,7	2	13,5
Pz	23,5	0,5	11,2	47	0,5	3,1	13	4,5	9,0	38	9,5	0,3	1	13,5
P4	31,8	11,0	9,3	29	1,5	4,5	14	7,0	17,5	55	11,0	1,0	3	13,0
T6	45,1	9,5	20,2	44	0,5	7,8	17	4,0	17,5	38	9,5	0,6	1	13,0
O1	68,7	9,5	18,9	27	0,5	5,8	8	4,0	43,9	63	9,5	0,9	1	15,0
O2	76,0	10,5	18,4	24	1,0	8,2	10	7,5	48,3	63	10,5	2,1	2	13,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
REJ. THR: 127uV RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 16 sec														

Tabelle 1 Beispiel für Werte einer Spektralanalyse eines EEGs (Patient X)

D = δ -Frequenzbereich, T = θ -Frequenzbereich, A = α -Frequenzbereich, B = β -Frequenzbereich.

TOT = Totale Power (Powerspektrum unter F1), DOM = Dominante Frequenz, ABS = Absolute Power (Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μV^2), %-Angabe (prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen). Hertz= Hz.

Die Powerspektren jedes einzelnen EEGs wurden anschließend im Hemisphärenvergleich betrachtet (siehe Tab. 2, Patient X). Von den insgesamt 19 berechneten Kanälen gingen 16 Kanäle in die Auswertung mit ein, 3 Kanäle waren mittelständig und somit für den Hemisphärenvergleich nicht zu verwenden.

BAND	0,5 – 4,0 Hz	4,0 – 8,0 Hz	8,0 – 13,0 Hz	13,0 – 15,7 Hz
F1 – F2	23,0	2,2	1,8	0,1
F3 – F4	6,6	- 0,9	- 0,5	0,0
F7 – F8	- 0,8	- 2,9	3,2	0,0
C3 – C4	1,8	1,4	3,8	0,1
T3 – T4	2,4	- 1,4	0,3	- 0,2
T5 – T6	- 2,7	- 2,3	- 0,3	0,1
P3 – P4	0,1	- 0,3	3,2	- 0,3
O1 – O2	0,5	- 2,4	- 4,4	- 1,2

Tabelle 2 Beispiel für Differenzen der Powerspektren eines EEGs im Hemisphärenvergleich in μV^2 (Patient X). Band= Frequenzbereich.

Im nächsten Schritt wurden diese Differenzwerte vom Hemisphärenvergleich graphisch ausgewertet. Der β -Frequenzbereich (B) wurde nicht weiter ausgewertet, da die Werte im Vergleich zu den übrigen Bereichen relativ klein waren.

Als Ergebnis fand sich entweder ein positives, negatives Vorzeichen oder der Wert 0 (vergleiche Tab. 2).

In die graphische Auswertung kamen ausschließlich Vorzeichen der Differenzen im Seitenvergleich des δ (D)-, θ (T)- und α (A)- Frequenzbereiches, keine Absolutwerte (vergleiche Abbildung und Tab. 2).

Weitere Powerspektren sind im Anhang unter 3 A zu finden (ab Seite 103).

Elektroden, die in allen 3 ausgewerteten Frequenzbereichen (δ , θ und α) eine positive absolute Power aufwiesen, wurden als Zentren positiver absoluter Power (ZPP) definiert (siehe Tab. 2, z.B. F1-F2, und Abbildung 2, nächste Seite).

Elektroden, die über alle 3 Frequenzbereiche (δ , θ und α) eine negative absolute Power zeigten, wurden als Zentren negativer absoluter Power (ZNP) definiert (siehe Tab. 2, z.B. T5-T6, und Abbildung 2, nächste Seite).

2.2.2.2.1 Definition Monozentrum (Patient Y)

Traten ausschließlich ZPP oder ZNP über einer Hemisphäre auf, so wurden diese als Monozentrum definiert (siehe Abbildung 2, Patient Y mit einem Monozentrum und

einem ZPP links bzw. einem ZNP rechts). Ein Monozentrum konnte minimal 1 Elektrode bis maximal 8 Elektroden umfassen.

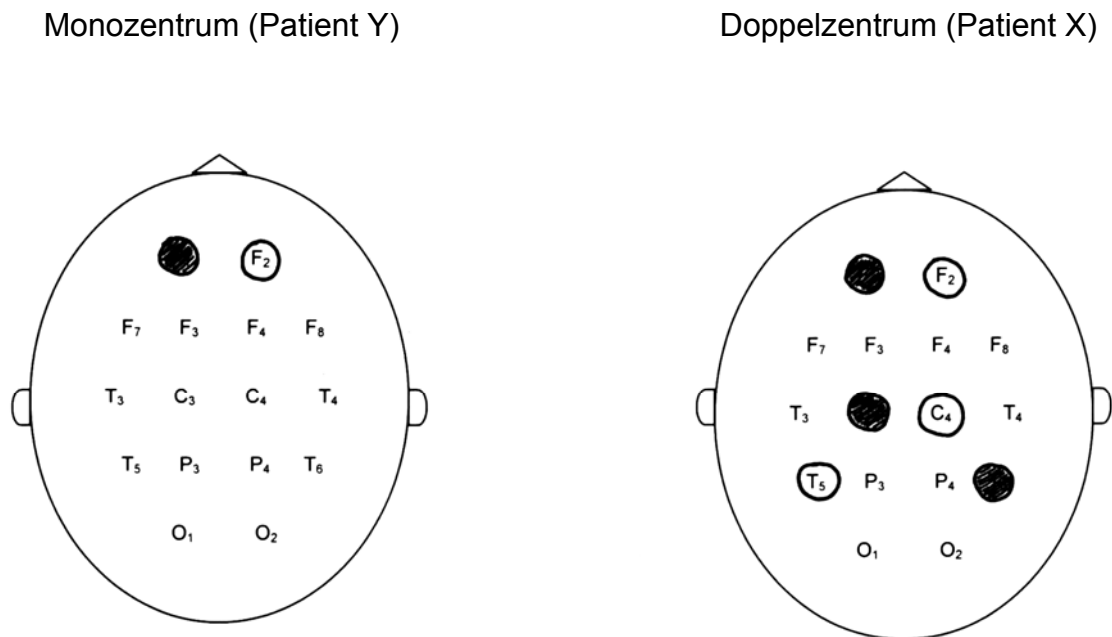


Abbildung 2 Monozentrum und Doppelzentrum. Beispiel für die graphische Darstellung der Werte der Spektralanalyse im Hemisphärenvergleich. (Patient Y und Patient X).

- = Zentrum positiver Power
- = Zentrum negativer Power

Fand sich über der rechten Seite ein Zentrum mit positiver absoluter Power (ZPP), zeigte sich dementsprechend definitionsgemäß über der linken Seite ein Zentrum mit negativer absoluter Power (ZNP) oder umgekehrt (siehe Abbildung 2).

2.2.2.2.2 Definition Doppelzentrum (Patient X)

Ein Doppelzentrum war definiert als das gleichzeitige Vorkommen von ZPPs und ZNPs über einer Hemisphäre. Ein Doppelzentrum konnte mindestens 2 bis höchstens 8 Elektroden über einer Seite umfassen (siehe Abbildung 2, Patient X mit 1 ZPP und 2 ZNP über der rechten Seite und Tab. 2).

Ebenso wie beim Monozentrum verhielt es sich beim Doppelzentrum im Seitenvergleich. Fand sich über der rechten Seite ein Zentrum mit positiver absoluter Power (ZPP), zeigte sich dementsprechend über der linken Seite ein Zentrum mit negativer absoluter Power (ZNP) oder umgekehrt (siehe Abbildung 2, Patient X).

2.2.2.2.3 Definition der Areale (Patient X)

Grenzen mindestens 4 Elektroden mit gleicher Wertung (entweder positiv oder negativ) aneinander, so wurden diese gleichwertigen Elektroden als Areal zusammengefaßt; dieses wurde entweder als Areal positiver absoluter Power (APP) oder als Areal negativer absoluter Power (ANP) definiert (siehe Abbildung 3, Patient X). Ein APP und ein ANP über einer Hemisphäre wurden als Doppelareal bezeichnet (siehe Abbildung 3, Patient Y).

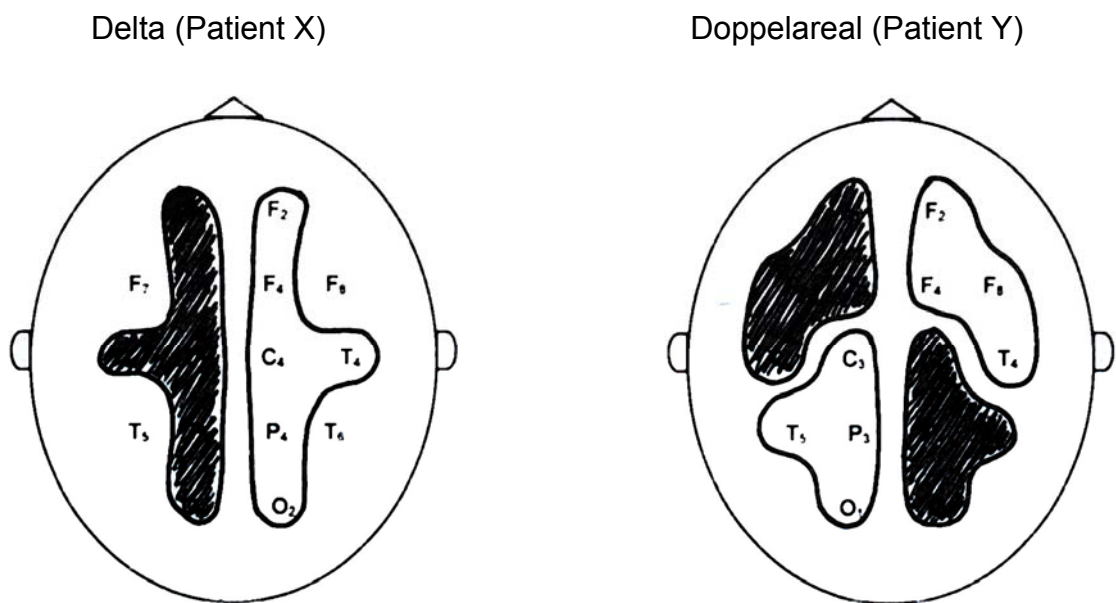




Abbildung 3 Beispiele für die graphische Darstellung der Werte über dem Frequenzbereich Delta der Spektralanalyse im Hemisphärenvergleich als Areal und ein Doppelareal (Patient X und Y).

-  = Areal positiver absoluter Power
-  = Areal negativer absoluter Power

Fand sich über der rechten Seite ein APP, so zeigte sich dementsprechend im Seitenvergleich über der linken Seite ein ANP oder umgekehrt.

Die 6 häufigsten von insgesamt 44 möglichen Arealmustern sind in der nächsten Abbildung zu sehen (siehe Abbildung 4, nächste Seite). Die übrigen Arealmuster sind unter 2.2.2.2.3 A (im Anhang, Seite 102) zu finden.

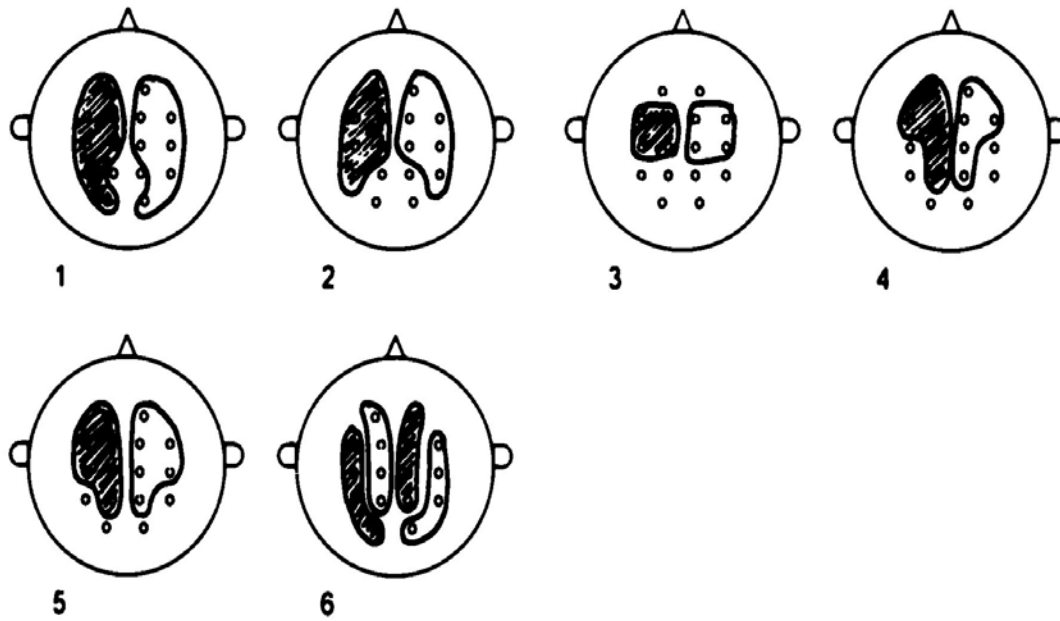


Abbildung 4 : Die 6 häufigsten Arealmuster; links positive Power, rechts negative Power.



= Areal positiver absoluter Power über linker Hemisphäre (oder auch über rechter Hemishäre möglich)



= Areal negativer absoluter Power über rechter Hemisphäre (oder auch über linker Hemishäre möglich)

2.2.3 Statistik

Die statistische Beratung erfolgte durch Herrn Dr. Bödecker, die Auswertung der Daten durch Herrn Pabst im Institut für medizinische Informatik an der Justus-Liebig-Universität Gießen.

Zur Erfassung der Daten und Erstellung von Tabellen und Graphiken wurde mit dem Computerprogramm Microsoft EXCEL gearbeitet.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Computerprogramm SPSS für Windows Version 6.1.3.

Deskriptive Auswertung

Absolute und relative Häufigkeiten kamen bei qualitativen Merkmalen zur Anwendung. Median und Streubreite, Mittelwert und Standardabweichung wurden bei quantitativen Merkmalen eingesetzt. Aufgrund der kleinen Diagnosegruppen wurden meist Median und Streubreite angegeben.

Vergleichende Auswertung

Die vergleichende Auswertung umfaßte zum einen Kreuztabellen (mit dem Chi-Quadrat-Test) für Zusammenhänge qualitativer Merkmale. Zum anderen wurde der Kruskal-Wallis Test auf die Auswertung quantitativer Merkmale angewandt.

Es handelte sich um eine explorative Datenanalyse.

3 ERGEBNISSE

3.1 Mono- und Doppelzentrum bei Patienten mit Rolando-Epilepsie

Von 10 Kindern mit Rolando-Epilepsie hatten 6 (60,0%) ein Monozentrum, 4 (40,0%) ein Doppelzentrum bei der Auswertung der Power der EEG-Spektren.

3.1.1 Mono- und Doppelzentrum in Relation zur Vorgeschichte der Patienten

5 (50,0%) Patienten hatten keine neurologischen Auffälligkeiten in der Vorgeschichte. 4 (80,0%) dieser Patienten hatten ein Doppelzentrum, nur 1 (20,0%) Kind bot ein Monozentrum.

5 (50,0%) Patienten hatten Komplikationen prae-/perinatal (n = 3) und postnatal (n = 2). Alle (100,0%) zeigten ein Monozentrum.

Es ergab sich ein signifikanter Unterschied zwischen Patienten mit einem Monozentrum und Patienten mit einem Doppelzentrum bezüglich der Eigenanamnese ($p = 0,0098$) (siehe Tabelle (Tab.) 3).

Zentrum-Befund \ Anamnese	Monozentrum	Doppelzentrum
keine Auffälligkeiten	1 16,7%	4 100,0%
Komplikationen prae-, peri- oder postnatal	5 83,3%	0

$p = 0,0098$

Tabelle 3: Verteilung der Eigenanamnese. Vergleich der Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Rolando-Epilepsie.

3.1.2 Intervall zum letzten Anfall

Von 10 Patienten gab es 8 (80,0%) Kinder, deren letzter Anfall länger als neun Monate her war. Diese hatten 4 mal ein Monozentrum und 4 mal ein Doppelzentrum. Bei den übrigen 2 (20,0%) Kindern trat der letzte Anfall in den letzten neun Monaten vor der Spektralanalyse auf. Beide Patienten hatten ein Monozentrum.

Dieses Ergebnis war nicht signifikant, zeigte aber den Trend, daß Kinder mit einem Doppelzentrum ein längeres anfallsfreies Intervall haben (siehe Tab. 4).

Zentrum-Befund Letzter Anfall vor der Spektralanalyse	Monozentrum	Doppelzentrum
	< 9 Monate	2 33,3%
≥ 9 Monate	4 66,7%	4 100% (27, 29, 60, nie Anfälle gehabt)

Tabelle 4: Zusammenhang zwischen dem Intervall zum letzten Anfall vor der Spektralanalyse und dem Zentrum-Befund. In Spalte Doppelzentrum und ≥ 9 Monate entsprechen Zahlen in Klammern den Monaten. Rolando-Epilepsie.

3.1.3 Medikation in Bezug auf Mono- und Doppelzentrum

Zur Zeit der Untersuchung wurden 8 (80,0%) Patienten mit einer antikonvulsiven Therapie (AKT) behandelt.

6 dieser Kinder wurden mit Sultiam behandelt (3 hatten ein Monozentrum (MZ), 3 ein Doppelzentrum (DZ)). Bei diesen Patienten war der letzte Anfall vor über 9 Monaten aufgetreten.

2 Kinder bekamen Carbamazepin. 1 Kind hatte ein MZ und den letzten Anfall innerhalb der letzten 9 Monate. Das andere Kind bot ein DZ und hatte den letzten Anfall vor über 9 Monaten.

Die übrigen 2 (20,0%) Patienten hatten keine AKT und ein MZ. 1 dieser Kinder hatte wegen Anfallsfreiheit seit 2 Jahren keine AKT mehr und erlitt den letzten Anfall vor über 9 Monaten. 1 weiteres Kind hatte noch keine AKT gehabt und bot den letzten Anfall in den letzten 9 Monaten (siehe Tab. 5).

Zentrum-Befund Medikamente	Monozentrum	Doppelzentrum
	AKT *	4 80,0%
keine AKT *	1 20,0%	1 20,0%

Tabelle 5: Zusammenhang antikonvulsive Therapie und Zentrumsbefund. Rolando-Epilepsie.

* AKT = Antikonvulsive Therapie

3.1.4 EEG-Befunde

6 (60,0%) Patienten zeigten unauffällige EEGs, 4 (40,0%) Patienten pathologische EEGs.

Von den 6 Kindern mit unauffälligen EEGs hatten 4 (66,7%) ein Doppelzentrum, 2 (33,3%) ein Monozentrum.

Die 4 (100,0%) Kinder mit pathologischen EEGs boten alle ein Monozentrum.

Es zeigte sich eine statistische Signifikanz zwischen dem EEG- und Zentrum-Befund mit $p = 0,035$. Kinder mit einem Doppelzentrum boten eher häufiger ein unauffälliges EEG als Kinder mit einem Monozentrum (siehe Tab. 6).

Zentrum-Befund \ EEG-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum
	unauffällig	2 33,3%
pathologisch	4 66,7%	0

$p = 0,035$

Tabelle 6: Verteilung EEG-Befund. Vergleich der Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Rolando-Epilepsie.

3.1.5 Das EEG im weiteren Verlauf

8 der 10 (80,0%) Kinder mit Rolando-Epilepsie hatten EEG-Kontrollen innerhalb der nächsten 11 Monate. Von 2 (20,0%) Patienten fehlten EEG-Kontrollen.

Von 5 Kindern mit einem Monozentrum boten 3 (60,0%) im Verlauf ein normales EEG, während 2 (40,0%) Kinder bei der Kontrolle pathologische EEGs hatten.

Von 3 Kindern mit einem Doppelzentrum zeigten 2 (66,7%) im weiteren Verlauf ein unauffälliges EEG, während 1 (33,3%) Patient später ein pathologisches EEG hatte (siehe Tab. 7).

Zentrum-Befund \ EEG-Befund im Verlauf	Monozentrum	Doppelzentrum
	unauffällig	3 60,0%
pathologisch	2 40,0%	1 33,3%

Tabelle 7: EEG-Befund im weiteren Verlauf. Vergleich Monozentrum mit Doppelzentrum. Rolando-Epilepsie.

Änderung des EEGs im Verlauf bei Patienten mit einem Monozentrum (n = 5):

Bei 2 Patienten waren die EEGs sowohl zum Zeitpunkt der Untersuchung als auch bei der Kontrolle unauffällig (Patientennummern= PN 4, 6).

2 Kinder zeigten sowohl zum Zeitpunkt der Untersuchung als auch im weiteren Verlauf einen pathologischen EEG-Befund (Patientennummern= PN 2, 5).

1 Kind entwickelte später ein unauffälliges EEG (PN 3). Bei 1 Kind fehlte eine EEG-Kontrolle (PN 1) (siehe Tab. 8).

EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung (Patientennummern)	EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle (Patientennummern)
unauffällig 4, 6	3, 4, 6
pathologisch 1, 2, 3, 5	2, 5

Tabelle 8: Monozentrum. EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung im Vergleich zum EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle. Rolando-Epilepsie.

Änderung des EEGs im Verlauf bei Patienten mit einem Doppelzentrum (n = 3):

Bei 2 Patienten waren die EEGs sowohl zum Zeitpunkt der Untersuchung als auch im Verlauf unauffällig (PN 7, 10).

1 Kind entwickelte einen pathologischen EEG-Befund (PN 8). Bei 1 Kind fehlte eine EEG-Kontrolle (PN 9) (siehe Tab. 9).

EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung (Patientennummern)	EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle (Patientennummern)
unauffällig 7, 8, 9, 10	7, 10
pathologisch	8

Tabelle 9: Doppelzentrum. EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung im Vergleich zum EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle. Rolando-Epilepsie.

3.1.6 Hemisphärenlateralisation

6 (60,0%) Kinder hatten ein Monozentrum mit insgesamt 16 Elektroden. 4 der 6 (66,7%) Patienten zeigten ein Zentrum mit positiver absoluter Power (ZPP) mit 13 Elektroden über der rechten Hemisphäre. Bei den restlichen 2 (33,3%) Kindern war ein Zentrum mit negativer absoluter Power (ZNP) mit 3 Elektroden über der rechten Seite zu finden. Für die linke Hemisphäre gilt dementsprechend das Gegenteil, d.h. links zeigten sich häufiger ZNP (siehe Tab. 10).

Anzahl der positiven und negativen Monozentren		Anzahl der Zentrum-Elektroden rechts	
		ZPP * rechts	ZNP * rechts
Patient 1	1	0	1
Patient 2	2	2	0
Patient 3	2	0	2
Patient 4	3	3	0
Patient 5	4	4	0
Patient 6	4	4	0
gesamt	16 100,0%	13 81,3%	3 18,7%

Tabelle 10: Verteilung der am Monozentrum beteiligten Elektroden. Rolando-Epilepsie.

* ZPP = Zentrum mit positiver absoluter Power, ZNP = Zentrum mit negativer absoluter Power

4 (40,0%) Kinder hatten ein Doppelzentrum mit insgesamt 11 Elektroden. Es wurden 5 (45,5%) Elektroden mit einem ZPP rechts gezählt, 6 (54,5%) Elektroden mit einem ZNP rechts. Für die linke Hemisphäre zeigten sich dementsprechend mehr ZPP und weniger ZNP. Beim Doppelzentrum fiel keine so deutliche Hemisphärenlateralisation auf wie beim Monozentrum (siehe Tab. 11).

Anzahl der positiven und negativen Doppelzentren		Anzahl der Zentrum-Elektroden rechts	
		ZPP * rechts	ZNP * rechts
Patient 7	3	1	2
Patient 8	4	2	2
Patient 9	2	1	1
Patient 10	2	1	1
gesamt	11 100,0%	5 45,5%	6 54,5%

Tabelle 11: Verteilung der am Doppelzentrum beteiligten Elektroden. Rolando-Epilepsie.

* ZPP = Zentrum mit positiver absoluter Power, ZNP = Zentrum mit negativer absoluter Power

In der nächsten Abbildung ist die Hemisphärenlateralisation in Bezug auf Mono- und Doppelzentrum zusammengefaßt dargestellt (siehe Abbildung 5).

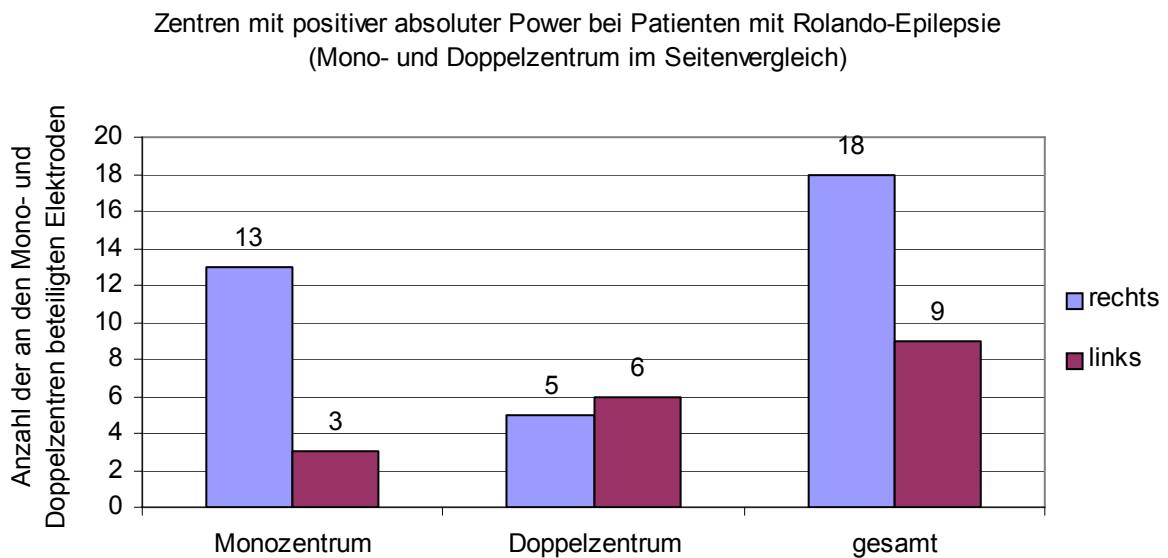


Abbildung 5: Mono- und Doppelzentrum im Seitenvergleich in Bezug auf die Zentren mit positiver absoluter Power. Rolando-Epilepsie.

3.1.7 Temporalelektroden in Relation zu Mono- und Doppelzentrum

4 Patienten zeigten keine Beteiligung der Temporalelektroden an einem Zentrum. Von diesen hatten 3 Kinder ein Monozentrum, 1 Kind ein Doppelzentrum über anderen Elektroden außerhalb des temporalen Bereiches.

Bei 6 Kindern war jeweils eine T6-Elektrode mit einem ZPP über der rechten Seite zu finden. Über der linken T5-Elektrode zeigten sich dementsprechend bei den 6 Kindern ein ZNP. Davon hatten 3 Patienten ein Monozentrum und 3 Patienten ein Doppelzentrum. Insgesamt zeigte sich ein Trend zur Rechtslateralisation der ZPP (siehe Tab. 12).

Zentrum-Befund			
Temporalelektroden	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
keine	3 50,0%	1 25,0%	4 40,0%
T5 und T6	3 50,0%	3 75,0%	6 60,0%
gesamt	6 60,0%	4 40,0%	10 100,0%

Tabelle 12: Verteilung der Temporalelektroden in Bezug auf den Zentrum-Befund. Rolando-Epilepsie.

T5 und T6= Temporalelektroden T5 links und T6 rechts

Bei den Temporalelektroden T3 und T4 konnte keine Hemisphärenlateralisation gezeigt werden.

3.1.8 Areale bei Patienten mit Rolando-Epilepsie

In den 3 verschiedenen Frequenzbereichen α , θ und δ wurden jeweils mindestens 4 aneinandergrenzende Elektroden zu einem Areal mit positiver absoluter Power (APP) oder einem Areal mit negativer absoluter Power (ANP) zusammengefaßt (vergleiche Kapitel 2.2.2.2.3).

Im α -Bereich zeigten die 5 Kinder mit einem Monozentrum Areale mit 4-6 Elektroden oder kein Areal. Im Gegensatz dazu gab es bei 4 Kindern mit einem Doppelzentrum nur größere Areale mit 5 und 6 Elektroden. Ein Patient hatte ein Doppelareal (vergleiche Kapitel 2.2.2.2.3) (siehe Tab. 13).

Zentrum-Befund			
Areale im α-Bereich	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
kein Areal	1 20,0%	0	1 11,1%
Areal mit 4 Elektroden	1 20,0%	0	1 11,1%
Areal mit 5 Elektroden	1 20,0%	3 75,0%	4 44,4%
Areal mit 6 Elektroden	2 40,0%	1 25,0%	3 33,3%
gesamt	5 55,6%	4 44,4%	9 100,0%

Tabelle 13: Verteilung der Areale im Alpha-Bereich. Im Vergleich Mono- mit Doppelzentrum. Rolando-Epilepsie.

Im θ -Bereich gab es bei 6 Patienten mit einem Monozentrum Areale mit 4-8 Elektroden, während bei 4 Patienten mit einem Doppelzentrum nur kleinere Areale mit 4-6 Elektroden zu finden waren (siehe Tab. 14).

Zentrum-Befund			
Areale im θ-Bereich	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
Areal mit 4 Elektroden	2 33,3%	1 25,0%	3 30,0%
Areal mit 5 Elektroden	1 16,7%	2 50,0%	3 30,0%
Areal mit 6 Elektroden	1 16,7%	1 25,0%	2 20,0%
Areal mit 7 Elektroden	1 16,7%	0	1 10,0%
Areal mit 8 Elektroden	1 16,7%	0	1 10,0%
gesamt	6 60,0%	4 40,0%	10 100,0%

Tabelle 14: Verteilung der Areale im Theta-Bereich. Im Vergleich Mono- mit Doppelzentrum. Rolando-Epilepsie.

Im δ -Bereich hatten die 5 Patienten mit einem Monozentrum Areale mit 6 und 7 Elektroden oder kein Areal. Die 4 Kinder mit einem Doppelzentrum zeigten Areale mit 5 und 6 Elektroden. Ein Kind hatte ein Doppelareal (siehe Tab. 15).

Zentrum-Befund			
Areale im δ-Bereich	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
kein Areal	1 20,0%	0	1 11,1%
Areal mit 5 Elektroden	0	2 50,0%	2 22,2%
Areal mit 6 Elektroden	3 60,0%	2 50,0%	5 55,6%
Areal mit 7 Elektroden	1 20,0%	0	1 11,1%
gesamt	5 55,6%	4 44,4%	9 100,0%

Tabelle 15: Verteilung der Areale im Delta-Bereich. Im Vergleich Mono- mit Doppelzentrum. Rolando-Epilepsie.

Getrennt nach Monozentrum und Doppelzentrum wurden die an den Arealen beteiligten Elektroden über der rechten Hemisphäre gezählt. Innerhalb dieser beiden Gruppen wurde zwischen Arealen mit positiver absoluter Power (APP) und Arealen mit negativer absoluter Power (ANP) unterschieden.

Monozentrum und Areale:

In dieser Gruppe gab es über der rechten Seite APP mit 67 Elektroden, ANP mit 29 Elektroden (siehe Tab. 16).

Areale	APP * rechts	ANP * rechts
Frequenzbereiche		
Alpha-Bereich (A)	16	5
Theta-Bereich (T)	30	4
Delta-Bereich (D)	13	12
Doppelareale (A, D)	8	8
gesamt	67	29

Tabelle 16: Monozentrum. Anzahl der Areal-Elektroden in den einzelnen Frequenzbereichen. Vergleich APP mit ANP rechts. Rolando-Epilepsie.

* APP = Areal mit positiver absoluter Power, ANP = Areal mit negativer absoluter Power

Da es beim Monozentrum-Befund über der rechten Seite mehr Zentren positiver absoluter Power gab, wurden hier dementsprechend mehr Areale positiver absoluter Power rechts gefunden als Areale negativer absoluter Power. Es zeigte sich auch hier eine deutliche Rechtslateralisation der positiven Power. Dieses Ergebnis konnte aufgrund der Fülle der Einzelwerte nur deskriptiv statistisch dargestellt werden.

Doppelzentrum und Areale:

In dieser Gruppe fanden sich über der rechten Hemisphäre APP mit 31 Elektroden, ANP mit 32 Elektroden (siehe Tab. 17).

Areale	APP * rechts	ANP * rechts
Frequenzbereiche		
Alpha-Bereich (A)	5	16
Theta-Bereich (T)	10	10
Delta-Bereich (D)	16	6
Doppelareale	0	0
gesamt	31	32

Tabelle 17: Doppelzentrum. Anzahl der Areal-Elektroden in den einzelnen Frequenzbereichen. Vergleich APP mit ANP rechts. Rolando-Epilepsie.

* APP = Areal mit positiver absoluter Power, ANP = Areal mit negativer absoluter Power

Da es beim Doppelzentrum-Befund über der rechten Seite mehr Zentren negativer absoluter Power gab, wurden hier dementsprechend mehr Areale negativer absoluter Power rechts gefunden als Areale positiver absoluter Power.

In der nächsten Abbildung ist die Hemisphärenateralisation der Areale zusammengefaßt (siehe Abbildung 6).

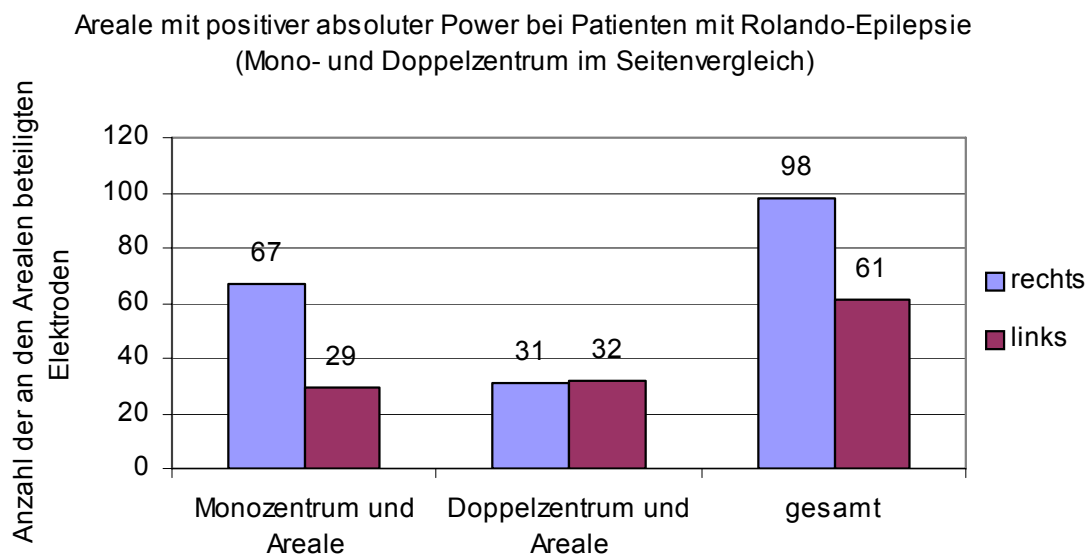


Abbildung 6: Mono- und Doppelzentrum im Seitenvergleich in Bezug auf die Areale mit positiver absoluter Power. Rolando-Epilepsie.

3.2 Mono- und Doppelzentrum bei Patienten mit komplex partiellen Anfällen

Von 14 Patienten mit komplex partiellen Anfällen hatten 6 (42,9%) ein Monozentrum, 8 (57,1%) ein Doppelzentrum bei der Auswertung der Power der EEG-Spektren.

3.2.1 Mono- und Doppelzentrum in Relation zur Vorgeschichte der Patienten

7 (50,0%) Patienten hatten keine gravierenden Auffälligkeiten in der Eigenanamnese. Davon zeigten 5 (71,4%) Patienten ein Doppelzentrum, 2 (28,6%) Patienten ein Monozentrum.

3 (21,4%) Patienten wiesen postnatale Komplikationen auf. Von diesen hatten 2 (66,7%) Patienten ein Monozentrum, 1 (33,3%) Patient zeigte ein Doppelzentrum.

Bei den übrigen 4 (28,6%) Patienten war in der Vorgeschichte ein Tumor diagnostiziert worden. Davon boten 2 (50,0%) Patienten ein Mono- und 2 (50,0%) ein Doppelzentrum.

Dieses Ergebnis war nicht signifikant, zeigte aber den Trend, daß Patienten mit einer unauffälligen Eigenanamnese häufiger ein Doppelzentrum aufwiesen (siehe Tab. 18).

Zentrum-Befund \ Anamnese	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
Keine Auffälligkeiten	2 33,3%	5 62,5%	7 50,0%
Komplikationen postnatal	2 33,3%	1 12,5%	3 21,4%
Tumor	2 33,3%	2 25,0%	4 28,6%

Tabelle 18: Verteilung der Eigenanamnese. Vergleich der Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Komplex partielle Anfälle.

3.2.2 Intervall zum letzten Anfall

9 (64,3%) Patienten machten den letzten Anfall vor über 9 Monaten durch. Hiervon hatten 6 (66,7%) Patienten ein Doppelzentrum, 3 (33,3%) Patienten ein Monozentrum.

5 (35,7%) Patienten zeigten den letzten Anfall vor der Spektralanalyse innerhalb der letzten neun Monate. Davon hatten 2 (40,0%) Patienten ein Doppelzentrum und 3 (60,0%) Patienten ein Monozentrum.

Dieses Ergebnis zeigte keine Signifikanz, jedoch die Tendenz, daß Patienten mit einem Doppelzentrum eher ein längeres anfallsfreies Intervall zum letzten Anfall aufwiesen (siehe Tab. 19).

Zentrum-Befund			
Letzter Anfall vor der Spektralanalyse	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
< 9 Monate	3 50,0%	2 25,0%	5 35,7%
≥ 9 Monate	3 ≅ 50,0% (30,48,60)	6 ≅ 75,0% (19,36,47,108, 120,120)	9 64,3%

Tabelle 19: Zusammenhang zwischen dem Intervall zum letzten Anfall und dem ZentrumBefund. In Spalte Mono-/Doppelzentrum und ≥ 9 Monate entsprechen Zahlen in Klammern den Monaten. Komplex partielle Anfälle.

3.2.3 Medikation in Bezug auf Mono- und Doppelzentrum

8 (57,1%) Patienten bekamen zum Zeitpunkt der Untersuchung eine antikonvulsive Therapie (AKT). Von diesen wurden 3 Patienten mit Valproat (VPA), 3 Patienten mit einer Zweierkombination aus VPA+Carbamazepin (CBZ), 1 Patient mit VPA+Mylepsin und 1 Patient mit CBZ therapiert.

Von diesen 8 Patienten hatten 5 den letzten Anfall vor über neun Monaten (3 hatten ein Doppelzentrum= DZ, 2 ein Monozentrum= MZ). Die übrigen 3 Patienten zeigten den letzten Anfall < neun Monaten (2 hatten ein MZ, 1 ein DZ).

6 (42,9%) Patienten hatten keine AKT. Davon lag bei 4 Patienten der letzte Anfall länger als neun Monate zurück. Bei diesen war die AKT wegen jahrelanger Anfallsfreiheit abgesetzt worden (alle zeigten ein Doppelzentrum (DZ)). Bei den übrigen 2 Patienten fand der letzte Anfall innerhalb der letzten neun Monate statt. Diese hatten keine AKT gehabt (1 MZ und 1 DZ). Insgesamt zeigte sich der Trend, daß Patienten ohne AKT eher ein DZ entwickeln (siehe Tab. 20).

Zentrum-Befund			
Medikamente	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
AKT *	4 80,0%	4 44,4%	8 57,1%
keine AKT *	1 20,0%	5 55,6%	6 42,9%

Tabelle 20: Zusammenhang antikonvulsive Therapie und Zentrumbefund. Komplex partielle Anfälle.

* AKT = Antikonvulsive Therapie

3.2.4 EEG-Befunde

5 (35,7%) Patienten hatten einen unauffälligen EEG-Befund. Davon zeigten 4 (80,0%) Patienten ein Doppelzentrum (DZ), bei 1 (20,0%) Patienten fand sich ein Monozentrum (MZ).

9 (64,3%) Patienten boten ein pathologisches EEG. Davon hatten 4 (44,4%) Patienten ein DZ, 5 (55,6%) ein MZ.

Es fand sich kein signifikanter Unterschied zwischen dem EEG- und dem Zentrum-Befund. Jedoch zeigte sich wieder die Tendenz, daß Patienten mit einem DZ häufiger ein normales EEG hatten als Patienten mit einem MZ (siehe Tab. 21).

Zentrum-Befund \ EEG-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
unauffällig	1 16,7%	4 50,0%	5 35,7%
pathologisch	5 83,3%	4 50,0%	9 64,3%

Tabelle 21: Verteilung EEG-Befund. Vergleich der Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Komplex partielle Anfälle.

3.2.5 Das EEG im weiteren Verlauf

12 der 14 (85,7%) Patienten mit komplex partiellen Anfällen hatten EEG-Kontrollen innerhalb der nächsten 18 Monate. Bei 2 (14,3%) Patienten fehlten die Angaben zu einem später abgeleiteten EEG.

Von 8 (57,1%) Patienten mit einem Doppelzentrum hatten 3 im weiteren Verlauf ein unauffälliges EEG, 4 Patienten zeigten später ein pathologisches EEG. 1 Patient hatte keine EEG-Kontrolle.

Von 6 (42,9%) Patienten mit einem Monozentrum boten 3 bei der Kontrolle ein unauffälliges EEG, 2 ein pathologisches EEG. 1 Patient hatte keine EEG-Kontrolle (siehe Tab. 22).

Zentrum-Befund \ EEG-Befund im Verlauf	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
unauffällig	3 60,0%	4 57,1%	7 58,3%
pathologisch	2 40,0%	3 42,9%	5 41,7%

Tabelle 22: EEG-Befund im weiteren Verlauf. Vergleich Mono- mit Doppelzentrum. Komplex partielle Anfälle.

Änderung des EEGs im Verlauf bei Patienten mit einem Monozentrum (n = 5):

Bei 2 Patienten waren die EEG-Befunde sowohl zum Zeitpunkt der Untersuchung als auch im weiteren Verlauf pathologisch (Patientennummern= PN 14, 15).

3 Patienten entwickelten später unauffällige EEGs (PN 11, 12, 13).

Bei 1 Patienten fehlte eine EEG-Kontrolle (PN 16) (siehe Tab. 23).

EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung (Patientennummern)	EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle (Patientennummern)
unauffällig 16	11, 12, 13
pathologisch 11, 12, 13, 14, 15	14, 15

Tabelle 23: Monozentrum. EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung im Vergleich zum EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle. Komplex partielle Anfälle.

Änderung des EEGs im Verlauf bei Patienten mit einem Doppelzentrum (n = 7):

3 Patienten hatten sowohl zum Zeitpunkt der Untersuchung als auch bei der Kontrolle unauffällige EEGs (PN 18, 19, 23).

3 Patienten zeigten sowohl zum Zeitpunkt der Untersuchung als auch im weiteren Verlauf pathologische EEGs (PN 20, 22, 24).

1 Patient entwickelte ein unauffälliges EEG (PN 21). 1 Patient hatte keine EEG-Kontrolle (PN 17) (siehe Tab. 24).

EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung (Patientennummern)	EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle (Patientennummern)
unauffällig 17, 18, 19, 23	18, 19, 21, 23
pathologisch 20, 21, 22, 24	20, 22, 24

Tabelle 24: Doppelzentrum. EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung im Vergleich zum EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle. Komplex partielle Anfälle.

3.2.6 Hemisphärenlateralisation

6 (42,9%) Patienten hatten ein Monozentrum mit insgesamt 15 Elektroden. 2 (33,3%) dieser Patienten zeigten ein Zentrum mit positiver absoluter Power (ZPP) mit 4 Elektroden rechts. 4 (66,7%) Patienten boten ein Zentrum mit negativer absoluter Power (ZNP) mit 11 Elektroden rechts.

Es fiel auf, daß über der rechten Hemisphäre mit 73,3% deutlich mehr ZNP auftraten als ZPP mit 26,7%. Dementsprechend kamen über der linken Hemisphäre mehr ZPP als ZNP vor (siehe Tab. 25).

		Anzahl der positiven und negativen Monozentren		ZPP * rechts	ZNP * rechts
		ZPP	ZNP		
Anzahl der Zentrum-Elektroden rechts					
Patient	11	4	0	0	4
Patient	12	2	0	0	2
Patient	13	3	3	3	0
Patient	14	2	0	0	2
Patient	15	1	1	1	0
Patient	16	3	0	0	3
gesamt		15	4	4	11
		100,0%	26,7%	26,7%	73,3%

Tabelle 25: Verteilung der am Monozentrum beteiligten Elektroden. Komplex partielle Anfälle.

* ZPP = Zentrum mit positiver absoluter Power, ZNP = Zentrum mit negativer absoluter Power

8 (57,1%) Patienten hatten ein Doppelzentrum mit insgesamt 36 Elektroden. 20 (55,6%) Elektroden fanden sich mit Zentren positiver absoluter Power (ZPP) über der rechten Seite. 16 (44,4%) Elektroden zeigten Zentren niedriger absoluter Power (ZNP) rechts. Für die linke Hemisphäre galt genau das Gegenteil, hier kamen mehr ZNP als ZPP vor (siehe Tab. 26).

		Anzahl der positiven und negativen Doppelzentren		ZPP * rechts	ZNP * rechts
		Anzahl der Zentrum-Elektroden rechts			
Patient	17	4		1	3
Patient	18	5		3	2
Patient	19	5		3	2
Patient	20	6		3	3
Patient	21	5		3	2
Patient	22	4		3	1
Patient	23	3		2	1
Patient	24	4		2	2
gesamt		36		20	16
		100,0%		55,6%	44,4%

Tabelle 26: Verteilung der am Doppelzentrum beteiligten Elektroden. Komplex partielle Anfälle.

* ZPP = Zentrum mit positiver absoluter Power, ZNP = Zentrum mit negativer absoluter Power

In der folgenden Abbildung ist die Hemisphärenlateralisation in Bezug auf die ZPP des Zentrumsbefundes zusammengefaßt (siehe Abbildung 7).

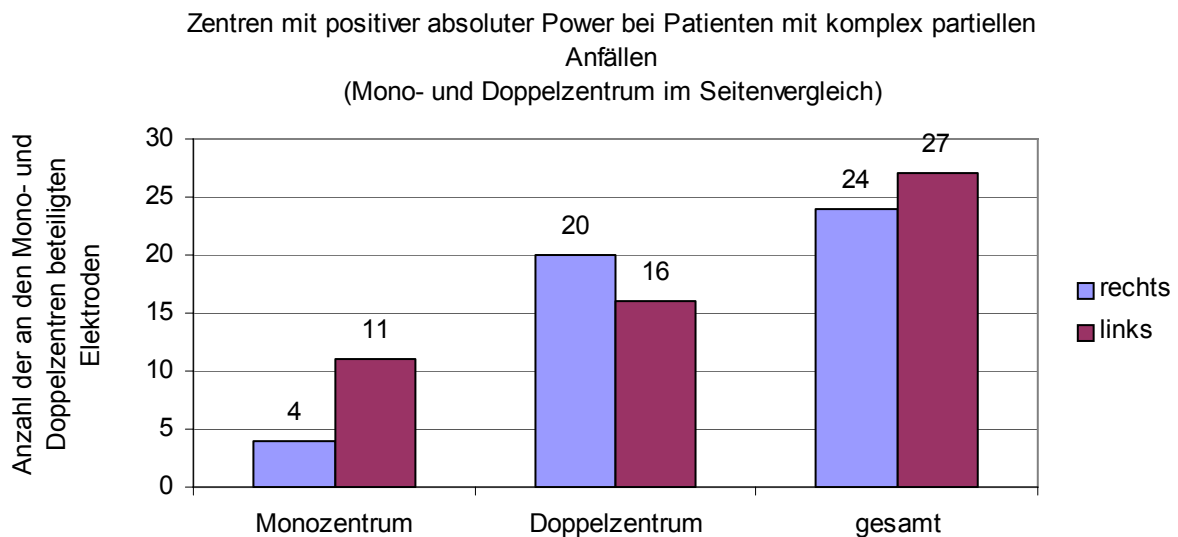


Abbildung 7: Mono- und Doppelzentrum im Seitenvergleich in Bezug auf die Zentren mit positiver absoluter Power. Komplex partielle Anfälle.

3.2.7 Temporalelektroden in Relation zu Mono- und Doppelzentrum

3 (21,4%) Patienten hatten keine Beteiligung der Temporalelektroden an einem Zentrum. Davon gab es 2 Patienten mit einem Doppelzentrum (DZ) und 1 Patienten mit einem Monozentrum (MZ) über anderen Elektroden außerhalb des temporalen Bereiches.

4 (28,6%) Patienten boten eine T4-Elektrode mit einem Zentrum niedriger absoluter Power (ZNP) rechts. Von diesen hatten 2 Patienten ein DZ und 2 ein MZ.

1 (7,1%) Patient wies eine T4-Elektrode mit einem Zentrum hoher absoluter Power (ZPP) rechts und ein MZ auf.

3 (21,4%) Untersuchte zeigten T4- und T6-Elektroden mit einem ZPP rechts. Davon hatten 2 Patienten ein DZ und 1 Patient ein MZ.

Bei 1 (7,1%) Patienten ergaben sich eine T4- und T6-Elektrode mit ZNP rechts und ein MZ. Es gab 1 (7,1%) Patienten mit einem ZNP über der T6-Elektrode rechts und einem DZ. 1 Patient hatte ein ZPP über der rechten T6-Elektrode und ein DZ.

Über der linken Hemisphäre verhielt es sich in Bezug auf die Wertigkeit der Temporalelektroden genau gegensätzlich (siehe Tab. 27).

Zentrum-Befund			
	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
Temporalelektroden rechts			
keine	1 16,7%	2 25,0%	3 21,4%
T4 mit einem ZNP *	2 33,3%	2 25,0%	4 28,6%
T4 mit einem ZPP **	1 16,7%	0	1 7,1%
T4 und T6 mit ZPP **	1 16,7%	2 25,0%	3 21,4%
T4 und T6 mit ZNP *	1 16,7%	0	1 7,1%
T6 mit einem ZNP *	0	1 12,5%	1 7,1%
T6 mit einem ZPP **	0	1 12,5%	1 7,1%
gesamt	6 42,9%	8 57,1%	14 100,0%

Tabelle 27: Verteilung der Temporalelektroden in Bezug auf den Zentrum-Befund. Rechte Hemisphäre. Komplex partielle Anfälle.

* ZNP = Zentrum/Zentren mit negativer absoluter Power

** ZPP = Zentrum/Zentren mit positiver absoluter Power

T4/T6 = Temporalelektroden über der rechten Hemisphäre

3.2.8 Areale bei Patienten mit komplex partiellen Anfällen

Auch in dieser Patientengruppe wurden mindestens 4 aneinandergrenzende Elektroden in den 3 Frequenzbereichen α , ϑ und δ zu Arealen mit positiver absoluter Power (APP) oder zu Arealen negativer absoluter Power (ANP) zusammengefaßt (vergleiche Kapitel 2.2.2.2.3).

Im α -Bereich hatten 5 Patienten mit einem Monozentrum entweder kein Areal oder Areale mit 4-7 Elektroden. 6 Patienten mit einem Doppelzentrum zeigten Areale mit 4-7 Elektroden. 3 Patienten boten Doppelareale (vergleiche Kapitel 2.2.2.2.3) (siehe Tab. 28).

Zentrum-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
Areale im α-Bereich			
kein Areal	1 20,0%	0	1 9,1%
Areal mit 4 Elektroden	1 20,0%	1 16,7%	2 18,2%
Areal mit 5 Elektroden	1 20,0%	1 16,7%	2 18,2%
Areal mit 6 Elektroden	1 20,0%	3 50,0%	4 36,4%
Areal mit 7 Elektroden	1 20,0%	1 16,7%	2 18,2%
gesamt	5 45,5%	6 54,5%	11 100,0%

Tabelle 28: Verteilung der Areale im Alpha-Bereich. Im Vergleich Mono- mit Doppelzentrum bei Patienten mit komplex partiellen Anfällen.

Im ϑ -Bereich zeigten die 5 Patienten mit einem Monozentrum nur größere Areale mit 6 und 7 Elektroden. 8 Patienten mit einem Doppelzentrum hatten Areale mit 4-6 Elektroden oder kein Areal. 1 Patient bot ein Doppelareal.

Es fand sich der Trend, daß Patienten mit einem Monozentrum häufiger größere Areale boten als Patienten mit einem Doppelzentrum ($p = 0,094$) (siehe Tab. 29).

Zentrum-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
Areale im ϑ-Bereich			
kein Areal	0	1 12,5%	1 7,7%
Areal mit 4 Elektroden	0	3 37,5%	3 23,1%
Areal mit 5 Elektroden	0	2 25,0%	2 15,4%
Areal mit 6 Elektroden	3 60,0%	2 25,0%	5 38,5%
Areal mit 7 Elektroden	2 40,0%	0	2 15,4%
gesamt	5 38,5%	8 61,5%	13 100,0%

$p = 0,094$

Tabelle 29: Verteilung der Areale im Theta-Bereich. Im Vergleich Mono- mit Doppelzentrum. Komplex partielle Anfälle.

Im δ -Bereich fanden sich bei 6 Patienten mit einem Monozentrum Areale mit 5-8 Elektroden oder kein Areal. Bei 7 Patienten mit einem Doppelzentrum gab es nur kleinere Areale mit 4 und 5 Elektroden. 1 Patient hatte ein Doppelareal.

Es zeigte sich die Tendenz, daß Patienten mit einem Monozentrum häufiger größere Areale, Patienten mit einem Doppelzentrum häufiger kleinere Areale hatten ($p = 0,067$) (siehe Tab. 30).

Zentrum-Befund Areale im δ-Bereich	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
kein Areal	2 33,3%	0	2 15,4%
Areal mit 4 Elektroden	0	5 71,4%	5 38,5%
Areal mit 5 Elektroden	1 16,7%	2 28,6%	3 23,1%
Areal mit 6 Elektroden	1 16,7%	0	1 7,7%
Areal mit 7 Elektroden	1 16,7%	0	1 7,7%
Areal mit 8 Elektroden	1 16,7%	0	1 7,7%
gesamt	6 46,2%	7 53,8%	13 100,0%

$p = 0,067$

Tabelle 30: Verteilung der Areale im Delta-Bereich. Im Vergleich Mono- mit Doppelzentrum. Komplex partielle Anfälle.

Getrennt nach Monozentrum und Doppelzentrum wurden die an den Arealen beteiligten Elektroden über der rechten Seite zusammengezählt. Innerhalb dieser beiden Gruppen wurde zwischen Arealen mit positiver absoluter Power (APP) und Arealen mit negativer absoluter Power (ANP) unterschieden.

Monozentrum (MZ) und Areale:

Die Patienten mit einem MZ hatten APP mit 31 Elektroden über der rechten Seite, ANP mit 65 Elektroden rechts (siehe Tab. 31).

Areale	APP * rechts	ANP * rechts
Frequenzbereiche		
Alpha-Bereich (A)	9	13
Theta-Bereich (T)	6	26
Delta-Bereich (D)	8	18
Doppelareale (A, T)	8	8
gesamt	31	65

Tabelle 31: Monozentrum. Anzahl der Areal-Elektroden. Vergleich APP mit ANP rechts. Komplex partielle Anfälle.

* APP = Areal mit positiver absoluter Power, ANP = Areal mit negativer absoluter Power

Da es beim Monozentrum-Befund über der rechten Seite mehr Zentren negativer absoluter Power gab, wurden hier dementsprechend mehr Areale negativer absoluter Power rechts gefunden als Areale positiver absoluter Power. Für die linke Hemisphäre galt das Gegenteil, hier kamen mehr APP als ANP vor.

Doppelzentrum (DZ) und Areale:

Die Patienten mit einem DZ zeigten APP mit 74 Elektroden, ANP mit 48 Elektroden über der rechten Hemisphäre (siehe Tab. 32).

Areale	APP * rechts	ANP * rechts
Frequenzbereiche		
Alpha-Bereich (A)	24	10
Theta-Bereich (T)	22	12
Delta-Bereich (D)	16	14
Doppelareale (2A, D)	12	12
gesamt	74	48

Tabelle 32: Doppelzentrum. Anzahl der Areal-Elektroden. Vergleich APP mit ANP rechts. Komplex partielle Anfälle.

* APP = Areal mit positiver absoluter Power, ANP = Areal mit negativer absoluter Power

Da es beim Doppelzentrum-Befund über der rechten Seite mehr Zentren positiver absoluter Power gab, wurden hier dementsprechend mehr Areale positiver absoluter Power rechts gefunden als Areale negativer absoluter Power. Für die linke Hemisphäre galt das Gegenteil, hier kamen dementsprechend mehr ANP als APP vor.

In der folgenden Abbildung ist die Hemisphärenlateralisation in Bezug auf die APP des Zentrumbefundes dargestellt (siehe Abbildung 8).

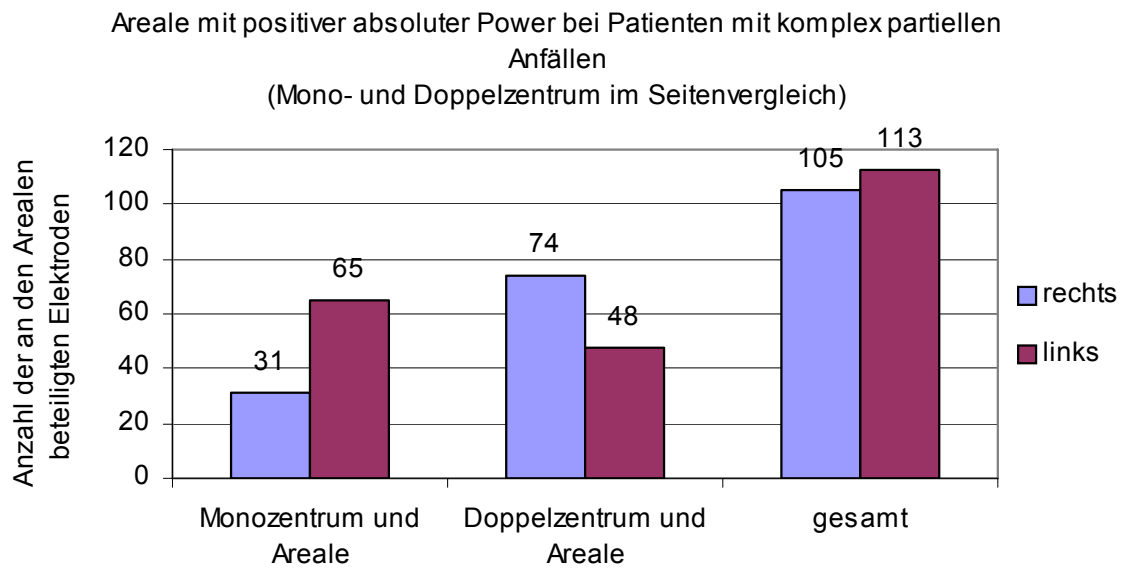


Abbildung 8: Mono- und Doppelzentrum im Seitenvergleich in Bezug auf die Areale mit positiver absoluter Power. Komplex partielle Anfälle.

3.3 Mono- und Doppelzentrum bei Patienten mit einfach partiellen Anfällen

3 (25,0%) der 12 Patienten mit einfach partiellen Anfällen hatten ein Monozentrum, 9 (75,0%) ein Doppelzentrum bei der Auswertung der Power der EEG-Spektren.

3.3.1 Mono- und Doppelzentrum in Relation zur Vorgeschichte der Patienten

2 (16,7%) Patienten zeigten keine gravierenden neurologischen Auffälligkeiten in der Eigenanamnese. Beide hatten ein Doppelzentrum (DZ).

Bei 7 (58,3%) Patienten fanden sich Komplikationen prae-, peri- und postnatal. 2 dieser Patienten hatten ein Monozentrum (MZ), 5 hatten ein DZ.

Bei den übrigen 3 (25,0%) Patienten wurde in der Vorgeschichte ein Tumor diagnostiziert. 1 Patient zeigte ein MZ, 2 Patienten hatten ein DZ (siehe Tab. 33).

Zentrum-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
Anamnese			
keine Auffälligkeiten	0	2 22,2%	2 16,7%
Komplikationen prae-, peri- und postnatal	2 66,7%	5 55,6%	7 58,3%
Tumor	1 33,3%	2 22,2%	3 25,0%

Tabelle 33: Verteilung der Eigenanamnese. Vergleich der Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Einfach partielle Anfälle.

3.3.2 Intervall zum letzten Anfall

5 (41,7%) Patienten hatten den letzten Anfall vor über neun Monaten. Alle 5 (100,0%) Patienten zeigten ein Doppelzentrum (DZ).

Bei 7 (58,3%) Patienten war der letzte Anfall innerhalb der letzten neun Monate vor der Untersuchung aufgetreten. Hiervon hatten 3 Patienten ein Monozentrum und 4 Patienten ein DZ.

Es fand sich zwar keine statistische Signifikanz, jedoch der Trend, dass Patienten, die den letzten Anfall ≥ 9 Monate zeigten, eher ein Doppelzentrum aufwiesen (siehe Tab. 34).

Zentrum-Befund \ Letzter Anfall vor der Spektralanalyse	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
< 9 Monate	3 100,0%	4 44,4%	7 58,3%
≥ 9 Monate	0	5 ≅ 55,6% (16,21,60,96, 141)	5 41,7%

Tabelle 34: Zusammenhang zwischen dem Intervall zum letzten Anfall vor der Spektralanalyse und dem Zentrum-Befund. In Spalte Mono-/Doppelzentrum und ≥ 9 Monate entsprechen Zahlen in Klammern den Monaten. Einfach partielle Anfälle.

3.3.3 Medikation in Bezug auf Mono- und Doppelzentrum

Bei der antikonvulsiven Therapie fielen keine Besonderheiten auf.

3.3.4 EEG-Befunde

6 (50,0%) Patienten hatten einen unauffälligen EEG-Befund. 2 dieser Patienten zeigten ein Monozentrum (MZ), 4 ein Doppelzentrum (DZ).

Bei 6 (50,0%) Patienten fiel das EEG pathologisch aus. Davon hatte 1 Patient ein MZ, 5 Patienten boten ein DZ (siehe Tab. 35).

Zentrum-Befund \ EEG-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
unauffällig	2 66,7%	4 44,4%	6 50,0%
pathologisch	1 33,3%	5 55,6%	6 50,0%

Tabelle 35: Verteilung EEG-Befund. Vergleich der Patienten mit einem Mono- und Doppelzentrum. Einfach partielle Anfälle.

3.3.5 Das EEG im weiteren Verlauf

11 der 12 (91,7%) Patienten mit einfach partiellen Anfällen hatten EEG-Kontrollen innerhalb der nächsten 17 Monate. Von 1 (8,3%) Patienten fehlte eine EEG-Kontrolle.

Von 3 (25,0%) Patienten mit einem Monozentrum zeigte 1 (33,3%) Patient später ein unauffälliges EEG, 2 (66,7%) Patienten hatten bei der Kontrolle ein pathologisches EEG.

Von 9 (75,0%) Patienten mit einem Doppelzentrum (DZ) zeigten 2 (22,2%) im weiteren Verlauf ein unauffälliges EEG, während bei 6 (66,7%) Patienten das EEG

später pathologisch war. Bei 1 (11,1%) Patienten fehlte eine EEG-Kontrolle (siehe Tab. 36).

Zentrum-Befund			
	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
EEG-Befund im Verlauf			
unauffällig	1 33,3%	2 25,0%	3 27,3%
pathologisch	2 66,7%	6 75,0%	8 72,7%

Tabelle 36: EEG-Befund im Verlauf. Vergleich der Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Einfach partielle Anfälle.

Änderung des EEG-Befundes bei Patienten mit einem Monozentrum (n = 3):

1 Patient zeigte sowohl zum Zeitpunkt der Untersuchung als auch bei der Kontrolle ein unauffälliges EEG (Patientennummer= PN 27). 1 Patient hatte sowohl zum Zeitpunkt der Untersuchung als auch im Verlauf ein pathologisches EEG (PN 25). 1 Patient entwickelte später ein pathologisches EEG (PN 26) (siehe Tab. 37).

EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung (Patientennummern)	EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle (Patientennummern)
unauffällig 26, 27	27
pathologisch 25	25, 26

Tabelle 37: Monozentrum. EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung im Vergleich zum EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle. Einfach partielle Anfälle.

Änderung des EEG-Befundes bei Patienten mit einem Doppelzentrum (n = 8):

2 Patienten zeigten sowohl bei der Untersuchung als auch im Verlauf ein unauffälliges EEG (PN 35, 36).

5 Patienten hatten sowohl zum Zeitpunkt der Untersuchung als auch bei der Kontrolle pathologische EEGs (PN 28, 29, 32, 33, 34).

1 Patient entwickelte später ein pathologisches EEG (PN 31). Bei 1 Patienten fehlte eine EEG-Kontrolle (PN 30) (siehe Tab. 38).

EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung (Patientennummern)	EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle (Patientennummern)
unauffällig 30, 31, 35, 36	35, 36
pathologisch 28, 29, 32, 33, 34	28, 29, 31, 32, 33, 34

Tabelle 38: Doppelzentrum. EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung im Vergleich zum EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle. Einfach partielle Anfälle.

3.3.6 Hemisphärenlateralisation

3 (25,0%) Patienten hatten ein Monozentrum mit insgesamt 10 Elektroden. 2 dieser 3 Patienten boten ein Zentrum mit positiver absoluter Power (ZPP) mit 9 Elektroden über der rechten Seite. 1 Patient hatte ein Zentrum mit negativer absoluter Power (ZNP) mit 1 Elektrode rechts. Es zeigte sich eine Rechtslateralisation der ZPP, dementsprechend waren über der linken Hemisphäre mehr ZNP zu sehen (siehe Tab. 39).

Anzahl der positiven und negativen Monozentren		ZPP * rechts	ZNP * rechts	
				Anzahl der Zentrum-Elektroden rechts
Patient	25	5	5	0
Patient	26	4	4	0
Patient	27	1	0	1
gesamt	10	9	1	
	100,0%	90,0%	10,0%	

Tabelle 39: Verteilung der am Monozentrum beteiligten Elektroden. Einfach partielle Anfälle.

* ZPP = Zentrum mit positiver absoluter Power, ZNP = Zentrum mit negativer absoluter Power

9 (75,0%) Patienten hatten ein Doppelzentrum mit insgesamt 39 Elektroden. Es ergaben sich 17 (43,6%) Elektroden mit einem ZPP rechts, 22 (56,4%) Elektroden mit einem ZNP über der rechten Seite. Für die linke Hemisphäre galt das Gegenteil, es kamen mehr ZPP links als ZNP vor (siehe Tab. 40).

		Anzahl der positiven und negativen Doppelzentren		ZPP * rechts	ZNP * rechts
		Anzahl der Zentrum-Elektroden rechts			
Patient	28	5		2	3
Patient	29	5		3	2
Patient	30	7		4	3
Patient	31	5		2	3
Patient	32	5		1	4
Patient	33	5		1	4
Patient	34	3		2	1
Patient	35	2		1	1
Patient	36	2		1	1
gesamt		39		17	22
		100,0%		43,6%	56,4%

Tabelle 40: Verteilung der am Doppelzentrum beteiligten Elektroden. Einfach partielle Anfälle.

* ZPP = Zentrum mit positiver absoluter Power, ZNP = Zentrum mit negativer absoluter Power

In der folgenden Abbildung ist die Hemisphärenlateralisation in Bezug auf die ZPP des Zentrumbefundes dargestellt (siehe Abbildung 9).

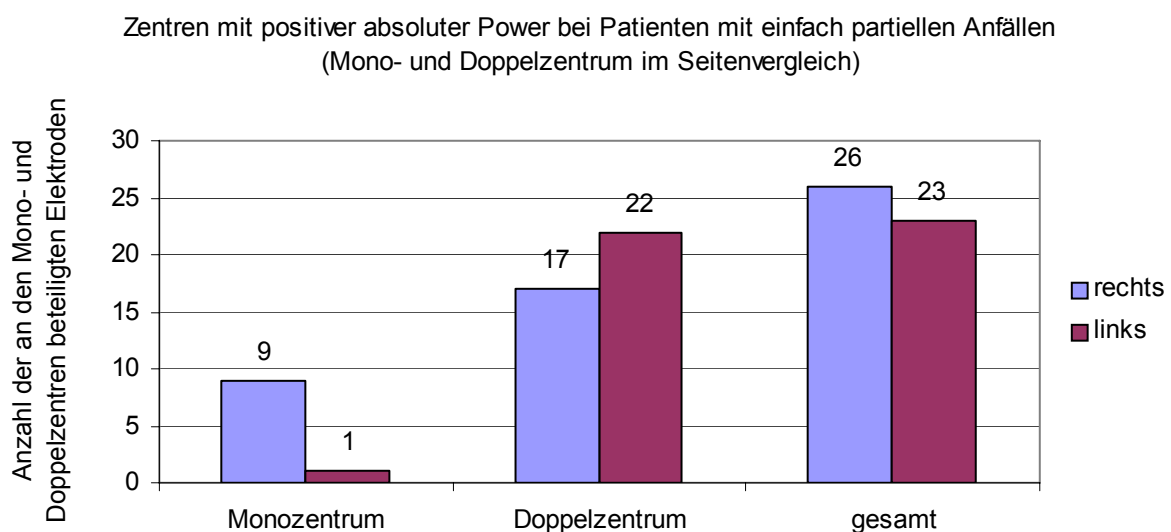


Abbildung 9: Mono- und Doppelzentrum im Seitenvergleich in Bezug auf die Zentren mit positiver absoluter Power. Einfach partielle Anfälle.

3.3.7 Temporalelektroden in Relation zu Mono- und Doppelzentrum

5 (41,7%) Patienten hatten keine Mitbeteiligung der Temporalelektroden an einem Zentrum. 4 dieser Patienten zeigten ein Doppelzentrum (DZ), 1 Patient ein Monozentrum (MZ) über anderen Elektroden außerhalb des temporalen Bereiches.

1 (8,3%) Patient hatte eine T6-Elektrode mit einem Zentrum positiver absoluter Power (ZPP) und ein DZ.

2 (16,7%) Patienten boten jeweils T4- und T6-Elektroden mit ZPP. Beide zeigten ein MZ.

3 (25,0%) Patienten hatten jeweils T4- und T6-Elektroden mit Zentren negativer absoluter Power (ZNP). Alle hatten ein DZ.

Bei 1 (8,3%) Patienten ergab sich eine T4-Elektrode mit einem ZNP und eine T6-Elektrode mit einem ZPP. Dieser Patient hatte ein DZ.

Über der linken Hemisphäre verhielt es sich in Bezug auf die Wertigkeit der Temporalelektroden genau gegensätzlich (siehe Tab. 41).

Zentrum-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
Temporalelektroden rechts			
keine	1 33,3%	4 44,4%	5 41,7%
T6 mit einem ZPP *	0	1 11,1%	1 8,3%
T4 und T6 mit ZPP *	2 66,7%	0	2 16,7%
T4 und T6 mit ZNP **	0	3 33,3%	3 25,0%
T4 mit einem ZNP ** und T6 mit einem ZPP *	0	1 11,1%	1 8,3%
gesamt	3 25,0%	9 75,0%	12 100,0%

Tabelle 41: Verteilung der Temporalelektroden in Bezug auf den Zentrum-Befund. Einfach partielle Anfälle.

* ZPP = Zentrum/Zentren mit positiver absoluter Power

** ZNP = Zentrum/Zentren mit negativer absoluter Power

T4/T6= Temporalelektroden T4 und T6 über rechter Hemisphäre

3.3.8 Areale bei Patienten mit einfach partiellen Anfällen

Auch hier wurden in den 3 verschiedenen Frequenzbereichen α , θ und δ jeweils mindestens 4 aneinandergrenzende Elektroden zu einem Areal mit positiver

absoluter Power (APP) oder einem Areal mit negativer absoluter Power (ANP) zusammengefaßt (vergleiche Kapitel 2.2.2.2.3).

Im α -Bereich fand sich bei 3 Patienten mit einem Monozentrum (MZ) entweder kein Areal oder ein Areal mit 7 Elektroden. 9 Patienten mit einem Doppelzentrum (DZ) zeigten Areale mit 4-6 Elektroden.

Die Häufigkeit der Arealgröße wies signifikante Unterschiede bezüglich der Patienten mit einem MZ und DZ auf ($p = 0,017$). Es zeigte sich der Trend, daß Patienten mit einem DZ eher kleinere Areale hatten, während Patienten mit einem MZ eher größere Areale boten oder gar kein Areal (siehe Tab. 42).

Zentrum-Befund \ Areale im α -Bereich	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
kein Areal	1 33,3%	0	1 8,3%
Areal mit 4 Elektroden	0	4 44,4%	4 33,3%
Areal mit 5 Elektroden	0	2 22,2%	2 16,7%
Areal mit 6 Elektroden	0	3 33,3%	3 25,0%
Areal mit 7 Elektroden	2 66,7%	0	2 16,7%
gesamt	3 25,0%	9 75,0%	12 100,0%

$p = 0,017$

Tabelle 42: Verteilung der Areale im Alpha-Bereich. Im Vergleich Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Einfach partielle Anfälle.

Im ϑ -Bereich hatten die 3 Patienten mit einem Monozentrum Areale mit 5-7 Elektroden. 7 Patienten mit einem Doppelzentrum zeigten entweder kein Areal oder Areale mit 5 und 6 Elektroden. 2 Patienten wiesen Doppelareale auf (vergleiche Kapitel 2.2.2.2.3) (siehe Tab. 43).

Zentrum-Befund \ Areale im ϑ -Bereich	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
kein Areal	0	3 42,9%	3 30,0%
Areal mit 5 Elektroden	1 33,3%	3 42,9%	4 40,0%
Areal mit 6 Elektroden	1 33,3%	1 14,3%	2 20,0%
Areal mit 7 Elektroden	1 33,3%	0	1 10,0%
gesamt	3 30,0%	7 70,0%	10 100,0%

Tabelle 43: Verteilung der Areale im Theta-Bereich. Im Vergleich Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Einfach partielle Anfälle.

Im δ -Bereich boten 3 Patienten mit einem Monozentrum Areale mit 5 und 6 Elektroden. 7 Patienten mit einem Doppelzentrum hatten Areale mit 4-7 Elektroden oder kein Areal. 2 Patienten zeigten Doppelareale (siehe Tab. 44).

Zentrum-Befund			
Areale im δ-Bereich	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
kein Areal	0	2 28,6%	2 20,0%
Areal mit 4 Elektroden	0	1 14,3%	1 10,0%
Areal mit 5 Elektroden	2 66,7%	2 28,6%	4 40,0%
Areal mit 6 Elektroden	1 33,3%	1 14,3%	2 20,0%
Areal mit 7 Elektroden	0	1 14,3%	1 10,0%
gesamt	3 30,0%	7 70,0%	10 100,0%

Tabelle 44: Verteilung der Areale im Delta-Bereich. Im Vergleich Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Einfach partielle Anfälle.

Getrennt nach Monozentrum und Doppelzentrum wurden die an den Arealen beteiligten Elektroden über der rechten Seite gezählt. Innerhalb dieser beiden Gruppen wurde zwischen Arealen mit positiver absoluter Power (APP) und Arealen mit negativer absoluter Power (ANP) unterschieden.

Monozentrum und Areale:

In dieser Gruppe gab es APP mit 38 Elektroden, ANP mit 10 Elektroden rechts (siehe Tab. 45).

Areale		
Frequenzbereiche	APP * rechts	ANP * rechts
Alpha-Bereich (A)	14	0
Theta-Bereich (T)	13	5
Delta-Bereich (D)	11	5
Doppelareale	0	0
gesamt	38	10

Tabelle 45: Monozentrum. Anzahl der Areal-Elektroden in den einzelnen Frequenzbereichen. Vergleich APP mit ANP rechts. Einfach partielle Anfälle.

* APP = Areal mit positiver absoluter Power, ANP = Areal mit negativer absoluter Power

Da es beim Monozentrum-Befund über der rechten Seite mehr Zentren positiver absoluter Power gab, wurden hier dementsprechend mehr APP rechts als ANP

gefunden. Dementsprechend zeigten sich über der linken Hemisphäre mehr ANP als APP.

Doppelzentrum und Areale:

In dieser Gruppe fanden sich APP mit 40 Elektroden, ANP mit 82 Elektroden über der rechten Seite (siehe Tab. 46).

Frequenzbereiche \ Areale	Areale	
	APP * rechts	ANP * rechts
Alpha-Bereich (A)	13	29
Theta-Bereich (T)	0	21
Delta-Bereich (D)	11	16
Doppelareale (2T, 2D)	16	16
gesamt	40	82

Tabelle 46: Doppelzentrum. Anzahl der Areal-Elektroden in den einzelnen Frequenzbereichen. Vergleich APP mit ANP rechts. Einfach partielle Anfälle.

* APP = Areal mit positiver absoluter Power, ANP = Areal mit negativer absoluter Power

Da es beim Doppelzentrum-Befund über der rechten Seite mehr Zentren negativer absoluter Power gab, wurden hier dementsprechend mehr ANP rechts als APP gefunden. Dementsprechend zeigten sich über der linken Hemisphäre mehr APP als ANP.

In der folgenden Abbildung ist die Hemisphärenlateralisation in Bezug auf die APP und den Zentrumbefund dargestellt (siehe Abbildung 10).

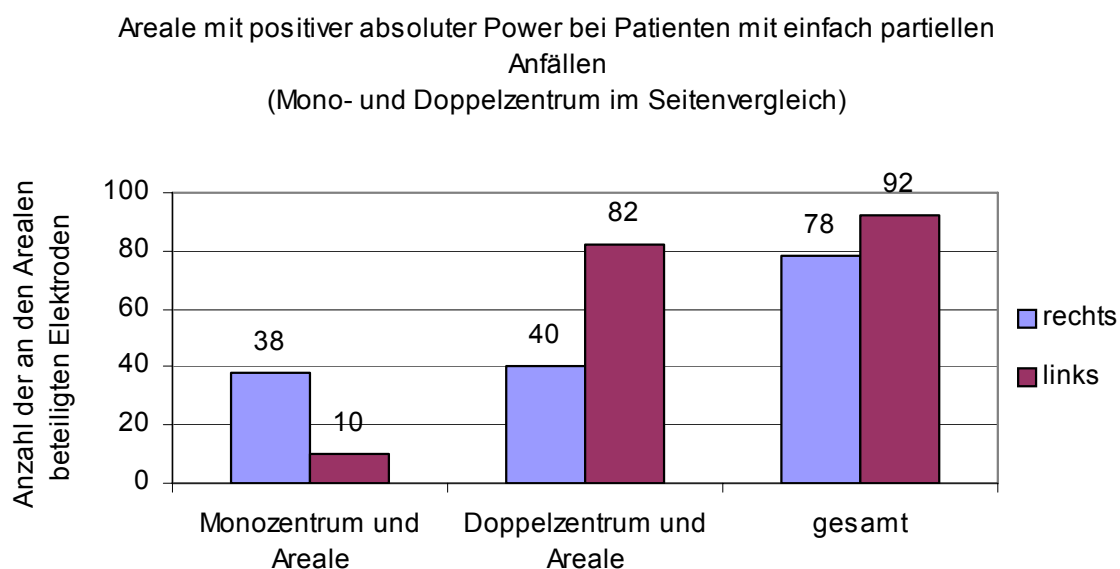


Abbildung 10: Mono- und Doppelzentrum im Seitenvergleich in Bezug auf die Areale mit positiver absoluter Power. Einfach partielle Anfälle.

3.4 Mono- und Doppelzentrum bei Patienten der anfallsfreien Kontrollgruppe

Von 19 Patienten der Kontrollgruppe hatten 9 (47,4%) ein Monozentrum, 10 (52,6%) ein Doppelzentrum bei der Auswertung der Power der EEG-Spektren.

3.4.1 Mono- und Doppelzentrum in Relation zur Vorgeschichte der Patienten

9 (47,4%) Patienten zeigten keine gravierenden neurologischen Auffälligkeiten in der Anamnese. Von diesen hatten 5 (55,6%) Patienten ein Monozentrum (MZ), 4 (44,4%) ein Doppelzentrum (DZ).

Bei 9 (47,4%) Patienten konnten Komplikationen prae-, peri- und postnatal eruiert werden. Davon hatten 3 (33,3%) Patienten ein MZ, 6 (66,7%) ein DZ.

Bei 1 (5,3%) Patienten war in der Vorgeschichte ein Tumor diagnostiziert worden. Dieser hatte ein MZ (siehe Tab. 47).

Zentrum-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
Anamnese			
keine Auffälligkeiten	5 55,6%	4 40,0%	9 47,4%
Komplikationen prae-, peri- und postnatal	3 33,3%	6 60,0%	9 47,4%
Tumor	1 11,1%	0	1 5,3%
gesamt	9 47,4%	10 52,6%	19 100,0%

Tabelle 47: Verteilung der Eigenanamnese. Vergleich der Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Kontrollgruppe.

3.4.2 Intervall zum letzten Anfall

Keiner der Patienten der Kontrollgruppe hatte jemals klinisch Krämpfe.

3.4.3 Medikation

Keiner der Patienten der Kontrollgruppe wurde antikonvulsiv therapiert.

3.4.4 EEG-Befunde

16 (84,2%) Patienten zeigten unauffällige EEG-Befunde. 10 (62,5%) dieser Patienten hatten ein Doppelzentrum, 6 (37,5%) ein Monozentrum (MZ).

3 (15,8%) Patienten boten pathologische EEGs. Davon hatten alle (100,0%) ein MZ.

Diese Ergebnisse zeigten eine statistische Signifikanz mit $p = 0,047$. Es macht deutlich, dass Patienten mit einem Doppelzentrum häufiger ein unauffälliges EEG haben (siehe Tab. 48).

Zentrum-Befund \ EEG-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
o.B.	6 66,7%	10 100,0%	16 84,2%
pathologisch	3 33,3%	0	3 15,8%
gesamt	9 47,4%	10 52,6%	19 100,0%

$p = 0,047$

Tabelle 48: Zusammenhang zwischen EEG- und Zentrum-Befund. Kontrollgruppe.

3.4.5 Das EEG im weiteren Verlauf

Nur 7 der 19 (36,8%) Patienten der Kontrollgruppe hatten EEG-Kontrollen. Diese erfolgten innerhalb der nächsten 16 Monate. Von 12 (63,2%) Patienten fehlten EEG-Kontrollen.

Von 9 (47,4%) Patienten mit einem Monozentrum zeigten 3 Patienten (33,3%) pathologische EEGs. Bei 6 (66,7%) Patienten wurden keine EEG-Kontrollen durchgeführt.

Von 10 (52,6%) Patienten mit einem Doppelzentrum boten 2 (20,0%) im weiteren Verlauf ein unauffälliges EEG, während bei 2 Patienten (20,0%) das EEG später pathologisch war. Bei 6 Patienten (60,0%) fehlte eine EEG-Kontrolle (siehe Tab. 49).

Zentrum-Befund \ EEG-Befund im Verlauf	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
unauffällig	0	2 50,0%	2 28,6%
pathologisch	3 100,0%	2 50,0%	5 71,4%

Tabelle 49: EEG-Befund im Verlauf. Vergleich der Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Kontrollgruppe.

Änderung des EEG-Befundes bei Patienten mit einem Monozentrum ($n = 3$):

2 Patienten zeigten sowohl zum Zeitpunkt der Untersuchung als auch bei der Kontrolle ein pathologisches EEG (Patientennummern= PN 39, 45). 1 Patient ent-

wickelte später nach Schlafentzug (SE) ein pathologisches EEG (PN 37) (siehe Tab. 50).

EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung (Patientennummern)	EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle (Patientennummern)
unauffällig 37	
pathologisch 39, 45	37 (SE), 39, 45

Tabelle 50: Monozentrum. EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung im Vergleich zum EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle. Kontrollgruppe.

SE = nach Schlafentzug

Änderung des EEG-Befundes bei Patienten mit einem Doppelzentrum (n = 4):

2 Patienten zeigten sowohl bei der Untersuchung als auch im Verlauf ein unauffälliges EEG (PN 49, 55).

2 Patienten entwickelten später nach Schlafentzug ein pathologisches EEG (PN 48, 54) (siehe Tab. 51).

EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung (Patientennummern)	EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle (Patientennummern)
unauffällig 48, 49, 54, 55	49, 55
pathologisch	48 (SE), 54 (SE)

Tabelle 51: Doppelzentrum. EEG-Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung im Vergleich zum EEG-Befund zum Zeitpunkt der EEG-Kontrolle. Kontrollgruppe.

SE = nach Schlafentzug

3.4.6 Hemisphärenlateralisation

9 (47,4%) Patienten zeigten ein Monozentrum mit insgesamt 24 Elektroden. 4 (44,4%) dieser Patienten hatten Zentren positiver absoluter Power (ZPP) mit 10 Elektroden rechts. Bei den restlichen 5 (55,6%) Patienten fanden sich Zentren negativer absoluter Power (ZNP) mit 14 Elektroden über der rechten Seite. Dementsprechend waren links mehr ZPP als ZNP zu sehen (siehe Tab. 52).

Anzahl der positiven und negativen Monozentren		Anzahl der Zentrum-Elektroden rechts		ZPP * rechts	ZNP * rechts
		Patient	gesamt		
Patient	37	1		0	1
Patient	38	2		0	2
Patient	39	8		0	8
Patient	40	2		2	0
Patient	41	2		0	2
Patient	42	1		0	1
Patient	43	4		4	0
Patient	44	3		3	0
Patient	45	1		1	0
gesamt		24	100,0%	10	41,7%
					14
					58,3%

Tabelle 52: Verteilung der am Monozentrum beteiligten Elektroden. Kontrollgruppe.

* ZPP = Zentren mit positiver absoluter Power, ZNP = Zentren mit negativer absoluter Power

10 (52,6%) Patienten hatten ein Doppelzentrum mit insgesamt 42 Elektroden. Es wurden 18 (42,9%) Elektroden mit ZPP rechts, 24 (57,1%) Elektroden mit ZNP über der rechten Seite gezählt. Dementsprechend waren links mehr ZPP als ZNP zu sehen (siehe Tab. 53).

Anzahl der positiven und negativen Doppelzentren		Anzahl der Zentrum-Elektroden rechts		ZPP * rechts	ZNP * rechts
		Patient	gesamt		
Patient	46	2		1	1
Patient	47	4		1	3
Patient	48	2		1	1
Patient	49	6		5	1
Patient	50	3		2	1
Patient	51	4		1	3
Patient	52	4		2	2
Patient	53	5		1	4
Patient	54	4		2	2
Patient	55	8		2	6
gesamt		42	100,0%	18	42,9%
					24
					57,1%

Tabelle 53: Verteilung der am Doppelzentrum beteiligten Elektroden. Kontrollgruppe.

* ZPP = Zentren mit positiver absoluter Power, ZNP = Zentren mit negativer absoluter Power

In der folgenden Abbildung ist die Hemisphärenlateralisation in Relation zu ZPP und Zentrumbefund zu sehen (siehe Abbildung 11).

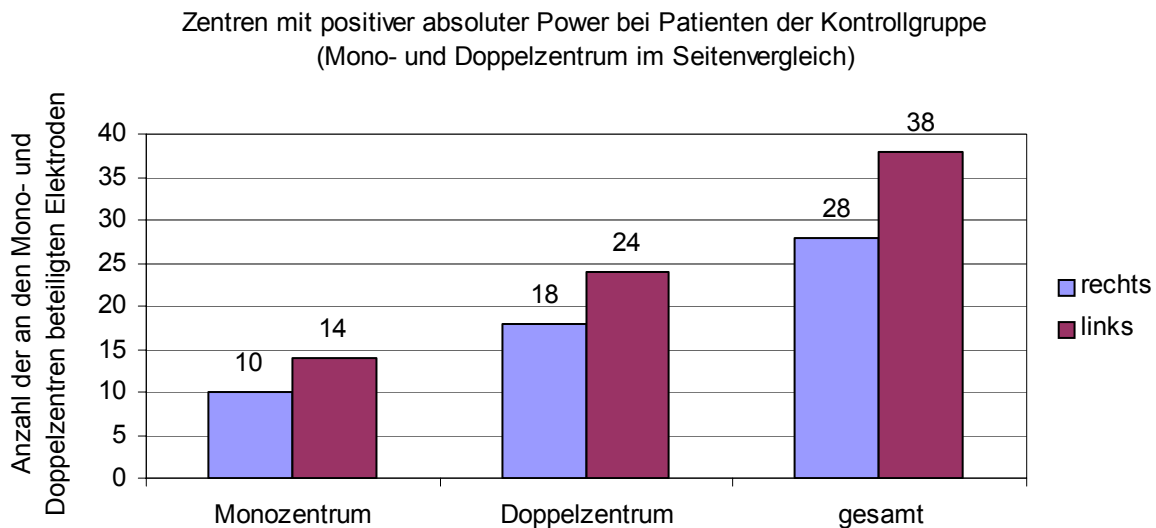


Abbildung 11: Mono- und Doppelzentrum im Seitenvergleich in Bezug auf die Zentren mit positiver absoluter Power. Kontrollgruppe.

3.4.7 Temporalelektroden in Relation zu Mono- und Doppelzentrum

5 (26,3%) Patienten zeigten keine Beteiligung der Temporalelektroden an einem Zentrum. Von diesen hatten 4 Patienten ein Monozentrum (MZ) und 1 Patient ein Doppelzentrum (DZ) über anderen Elektroden außerhalb des temporalen Bereiches.

4 (21,0(5)%) Patienten hatten eine T4-Elektrode mit einem Zentrum negativer absoluter Power (ZNP) rechts. 2 von diesen Patienten boten ein MZ, 2 ein DZ.

3 (15,8%) Patienten wiesen eine T4-Elektrode mit einem ZNP und eine T6-Elektrode mit einem Zentrum positiver absoluter Power (ZPP) auf. Alle hatten ein DZ.

Bei 1 (5,3%) Patienten ergaben beide Temporalelektroden T4 und T6 über der rechten Seite ein ZNP und ein MZ.

Bei 2 (10,5%) Untersuchten fand sich eine T6-Elektrode mit einem ZNP. 1 von diesen Patienten hatte ein MZ, 1 hatte ein DZ.

4 (21,0(5)%) Patienten zeigten eine T6-Elektrode mit einem ZPP rechts. 1 von diesen Patienten hatte ein MZ, 3 ein DZ.

Über der linken Hemisphäre verhielt es sich mit der Wertigkeit der Temporal-elektroden genau gegensätzlich (siehe Tab. 54).

Zentrum-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
Temporalelektroden rechts			
keine	4 44,4%	1 10,0%	5 26,3%
T4 mit einem ZNP *	2 22,2%	2 20,0%	4 21,0(5)%
T4 mit einem ZNP * und T6 mit einem ZPP **	0	3 30,0%	3 15,8%
T4 und T6 mit ZNP *	1 11,1%	0	1 5,3%
T6 mit einem ZNP *	1 11,1%	1 10,0%	2 10,5%
T6 mit einem ZPP **	1 11,1%	3 30,0%	4 21,0(5)%
gesamt	9 47,4%	10 52,6%	19 100,0%

Tabelle 54: Verteilung der Temporalelektroden in Bezug auf den Zentrum-Befund. Kontrollgruppe.

* ZNP = Zentrum mit negativer absoluter Power

** ZPP = Zentrum mit positiver absoluter Power

T4/T6 = Temporalelektroden T4 und T6 über der rechten Hemisphäre

3.4.8 Areale bei Patienten der anfallsfreien Kontrollgruppe

In den 3 verschiedenen Frequenzbereichen α , θ und δ jeweils wurden auch mindestens 4 aneinandergrenzende Elektroden zu einem Areal mit positiver absoluter Power (APP) oder einem Areal mit negativer absoluter Power (ANP) zusammengefaßt (vergleiche Kapitel 2.2.2.2.3).

Im α -Bereich zeigten 9 Patienten mit einem Monozentrum Areale mit 4-8 Elektroden oder kein Areal. 9 Patienten mit einem Doppelzentrum hatten Areale mit 4-7 Elektroden. 1 Patient bot ein Doppelareal (vergleiche Kapitel 2.2.2.2.3) (siehe Tab. 55).

Zentrum-Befund	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
Areale im α-Bereich			
kein Areal	1 11,1%	0	1 5,6%
Areal mit 4 Elektroden	3 33,3%	1 11,1%	4 22,2%
Areal mit 5 Elektroden	1 11,1%	4 44,4%	5 27,8%
Areal mit 6 Elektroden	1 11,1%	3 33,3%	4 22,2%
Areal mit 7 Elektroden	2 22,2%	1 11,1%	3 16,7%
Areal mit 8 Elektroden	1 11,1%	0	1 5,6%
gesamt	9 50,0%	9 50,0%	18 100,0%

Tabelle 55: Verteilung der Areale im Alpha-Bereich. Im Vergleich Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Kontrollgruppe.

Im ϑ -Bereich hatten 9 Patienten mit einem Monozentrum Areale mit 4-8 Elektroden oder kein Areal. 9 Patienten mit einem Doppelzentrum zeigten Areale mit 4-6 Elektroden oder kein Areal. 1 Patient bot ein Doppelareal (siehe Tab. 56).

Zentrum-Befund Areale im ϑ-Bereich	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
kein Areal	1 11,1%	3 33,3%	4 22,2%
Areal mit 4 Elektroden	1 11,1%	1 11,1%	2 11,1%
Areal mit 5 Elektroden	1 11,1%	1 11,1%	2 11,1%
Areal mit 6 Elektroden	2 22,2%	4 44,4%	6 33,3%
Areal mit 7 Elektroden	2 22,2%	0	2 11,1%
Areal mit 8 Elektroden	2 22,2%	0	2 11,1%
gesamt	9 50,0%	9 50,0%	18 100,0%

Tabelle 56: Verteilung der Areale im Theta-Bereich. Im Vergleich Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Kontrollgruppe.

Im δ -Bereich fanden sich bei den 9 Patienten mit einem Monozentrum Areale mit 4, 5, 6, 8 Elektroden oder kein Areal. 10 Patienten mit einem Doppelzentrum zeigten Areale mit 4-6 Elektroden oder kein Areal (siehe Tab. 57).

Zentrum-Befund Areale im δ-Bereich	Monozentrum	Doppelzentrum	gesamt
kein Areal	2 22,2%	1 10,0%	3 15,8%
Areal mit 4 Elektroden	2 22,2%	3 30,0%	5 26,3%
Areal mit 5 Elektroden	2 22,2%	2 20,0%	4 21,1%
Areal mit 6 Elektroden	2 22,2%	4 40,0%	6 31,6%
Areal mit 8 Elektroden	1 11,1%	0	1 5,3%
gesamt	9 47,4%	10 52,6%	19 100,0%

Tabelle 57: Verteilung der Areale im Delta-Bereich. Im Vergleich Patienten mit Mono- und Doppelzentrum. Kontrollgruppe.

Die an den Arealen beteiligten Elektroden wurden getrennt nach Monozentrum und Doppelzentrum über der rechten Seite gezählt. Innerhalb dieser beiden Gruppen wurde zwischen Arealen mit positiver absoluter Power (APP) und Arealen mit negativer absoluter Power (ANP) unterschieden.

Monozentrum und Areale:

Es fanden sich APP mit 55 Elektroden über der rechten Seite, ANP mit 79 Elektroden rechts. Über der linken Hemisphäre zeigten sich dementsprechend mehr APP als ANP (siehe Tab. 58).

Areale	APP * rechts	ANP * rechts
Frequenzbereiche		
Alpha-Bereich (A)	11	34
Theta-Bereich (T)	31	20
Delta-Bereich (D)	13	25
Doppelareale	0	0
gesamt	55	79

Tabelle 58: Monozentrum. Anzahl der Areal-Elektroden in den einzelnen Frequenzbereichen. Vergleich APP mit ANP rechts. Kontrollgruppe.

* APP = Areal mit positiver absoluter Power, ANP = Areal mit negativer absoluter Power

Doppelzentrum und Areale:

In dieser Gruppe gab es APP mit 52 Elektroden rechts, ANP mit 92 Elektroden über der rechten Seite. Über der linken Hemisphäre zeigten sich dementsprechend mehr APP als ANP (siehe Tab. 59).

Areale	APP * rechts	ANP * rechts
Frequenzbereiche		
Alpha-Bereich (A)	22	27
Theta-Bereich (T)	16	17
Delta-Bereich (D)	6	40
Doppelareale (A, T)	8	8
gesamt	52	92

Tabelle 59: Doppelzentrum. Anzahl der Areal-Elektroden in den einzelnen Frequenzbereichen. Vergleich APP mit ANP rechts. Kontrollgruppe.

* APP = Areal mit positiver absoluter Power, ANP = Areal mit negativer absoluter Power

Da es beim Zentrum-Befund über der rechten Seite mehr Zentren negativer absoluter Power gab, wurden hier dementsprechend mehr Areale negativer absoluter Power rechts gefunden als Areale positiver absoluter Power.

In der folgenden Abbildung ist die Hemisphärenlateralisation in Relation zu APP und Zentrumbefund dargestellt (siehe Abbildung 12).

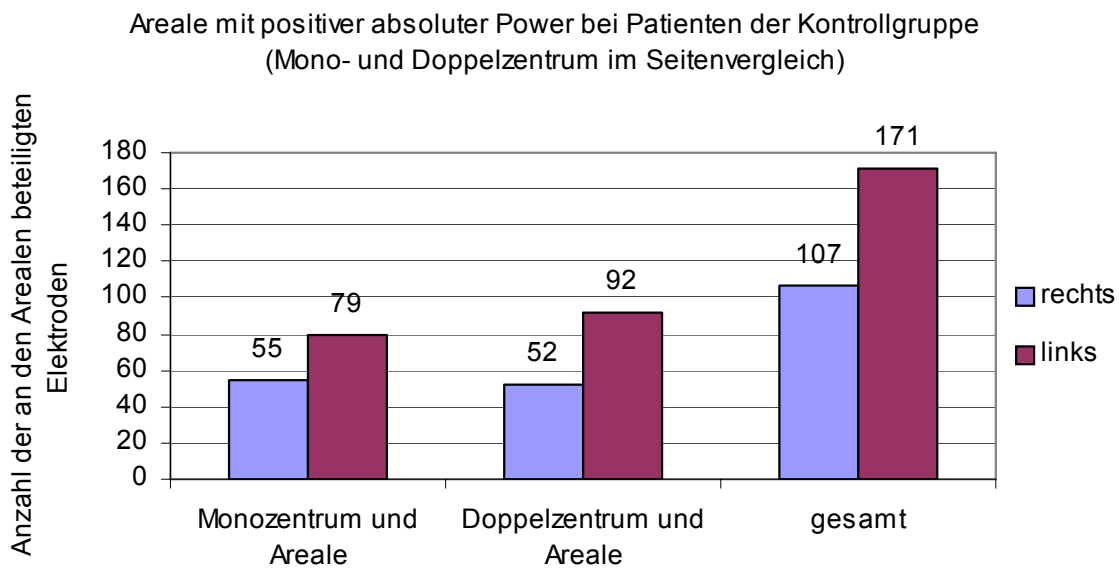


Abbildung 12: Mono- und Doppelzentrum im Seitenvergleich in Bezug auf die Areale mit positiver absoluter Power. Kontrollgruppe.

3.5 Prozentualer Anteil der α -, θ - und δ -Power an der totalen Power über alle Diagnosegruppen

Die Kontrollgruppe (n = 19) wurde initial sowohl in nur eine anfallsfreie Gruppe als auch in 2 Gruppen geteilt, um mögliche gravierende Unterschiede zwischen Patienten ohne und mit neurologischen Erkrankungen in der Anamnese aufzuzeigen. Zur Kontrollgruppe 1 (n = 9) wurden die Patienten gezählt, die in ihrer Anamnese keine besonderen neurologischen Auffälligkeiten und keine Anfälle zeigten. Zur Kontrollgruppe 2 (n = 10) gehörten die Patienten, die in ihrer Vorgeschichte Komplikationen prae-, peri- oder postnatal ohne Anfälle aufwiesen. Insgesamt konnten keine gravierenden Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen und der anfallsfreien Gruppe gezeigt werden, sodaß diese Gruppeneinteilung der Kontroll-kinder für die oben aufgeführten Ergebnisse keine weitere Relevanz ergab. In Relation zur relativen Power konnte jedoch gezeigt werden, daß die Kontrollkinder der Gruppe 1 ohne neurologische Symptomatik den größten Anteil an der α -Power und den geringsten Anteil an der θ - und δ -Power hatten.

Die folgenden Ergebnisse konnten nur deskriptiv dargestellt werden.

3.5.1 Anteil des α -Frequenzbereiches an der totalen Power (in %)

Der prozentuale Anteil des α -Bereiches an der totalen Power (\cong relativer Power) betrug in der Kontrollgruppe 1 63,9%, in der Kontrollgruppe 2 51,2%. Die relative Power lag bei den Patienten mit Rolando-Epilepsie bei 41,4%, ebenfalls 41,4% bei den Patienten mit komplex partiellen Anfällen und 33,3% bei den Patienten mit einfach partiellen Anfällen. Die Kontrollgruppe 1 hatte den größten Anteil der α -Aktivität an der totalen Power (siehe Tab. 60 und Abbildung 13).

	Alpha-Pro	Theta-Pro	Delta-Pro
Kontrollgruppe 1	63,9	13,4	21,5
Kontrollgruppe 2	51,2	15,8	30,9
Rolando-Patienten	41,4	28,9	31,6
Komplex partielle Anfälle	41,4	26,3	31,7
Einfach partielle Anfälle	33,3	30,8	36,7

Tabelle 60: Prozentualer Anteil des Alpha-, Theta- und Delta-Frequenzbereiches an der absoluten Power über alle Diagnosegruppen.

1: Kontrollgruppe 1 mit günstigerem klinischem Verlauf

2: Kontrollgruppe 2 mit etwas schlechterem klinischem Verlauf

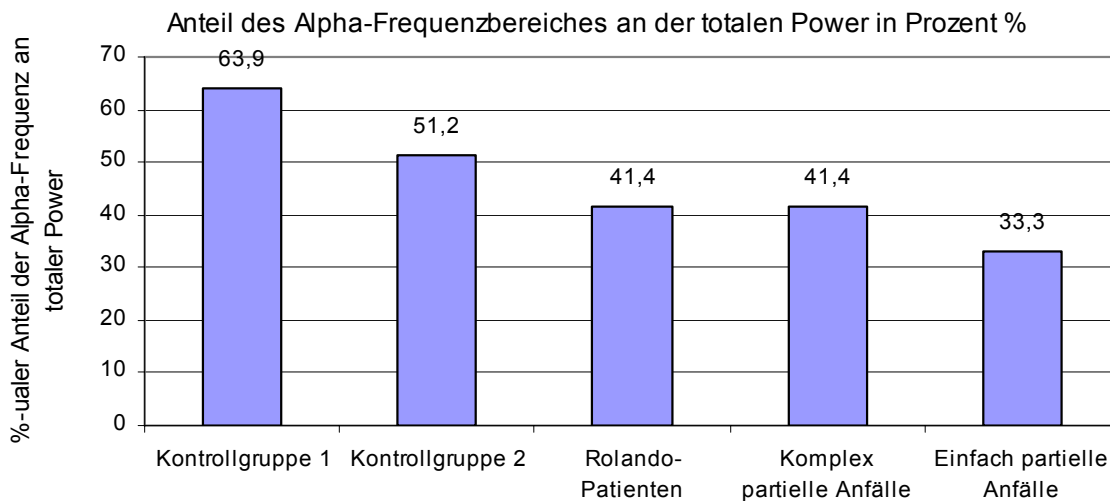
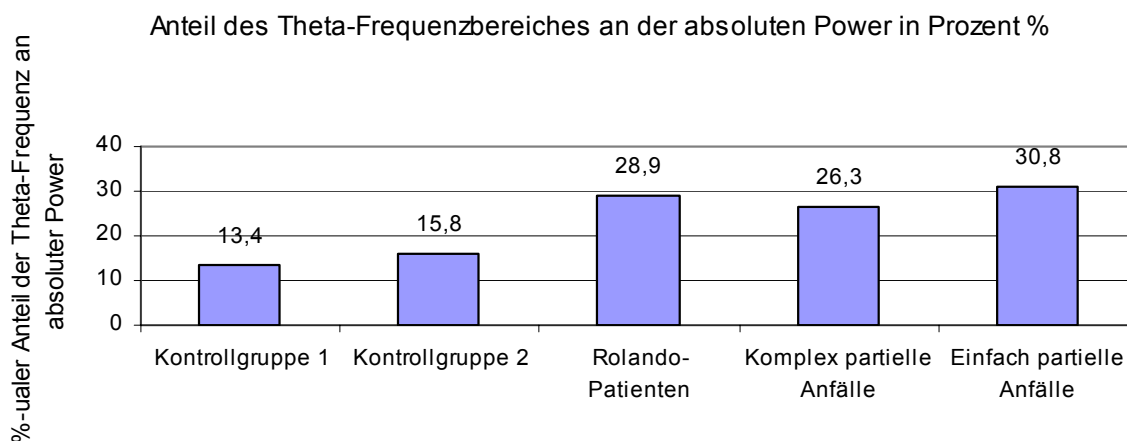


Abbildung 13: Prozentualer Anteil der α -Frequenz an der totalen Power über alle Patientengruppen

3.5.2 Anteil des θ -Frequenzbereiches an der totalen Power (in %)

Im θ -Bereich zeigte sich, daß die Patienten der Kontrollgruppen 1 und 2 die geringste Thetaaktivität mit 13,4% und 15,8% aufwiesen. Die Patienten mit Rolando-Epilepsie hatten 28,9% Thetaaktivität, die Patienten mit komplex partiellen Anfällen 26,3% und die Patienten mit einfach partiellen Anfällen 30,8% von der totalen Power.

Es zeigte sich die Tendenz, daß der Anteil der Thetaaktivität an der totalen Power von den Kontrollkindern über die Patienten mit Rolando-Epilepsie, mit komplex partiellen Anfällen bis zu den Patienten mit einfach partiellen Anfällen zunahm (siehe Tab. 60 und Abbildung 14).



Abbil

Abbildung 14: Prozentualer Anteil der θ -Frequenz an der totalen Power über alle Patientengruppen

3.5.3 Anteil des δ -Frequenzbereiches an der totalen Power (in %)

Die Patienten der Kontrollgruppe 1 zeigten eine relative Power von 21,5%, die Patienten der Kontrollgruppe 2 30,0%, die Patienten mit komplex partiellen Anfällen 31,7% und die Patienten mit einfach partiellen Anfällen 36,7% der totalen Power. Auch hier zeigte sich die Tendenz, daß Patienten mit einer unauffälligen Eigen-anamnese und ohne Anfälle eine geringere δ -Aktivität aufwiesen als Patienten mit Anfällen (siehe Tab. 60 und Abbildung 15).

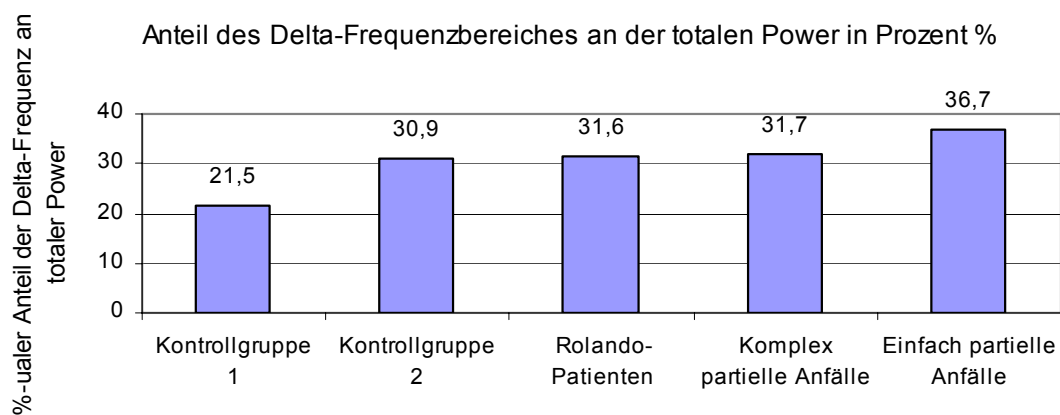


Abbildung 15: Prozentualer Anteil der δ -Frequenz an der totalen Power über alle Patientengruppen

4 DISKUSSION

4.1 EEG und quantitative EEG-Analyse im Kindesalter

Epilepsie ist die am weitesten verbreitete, neurologische Erkrankung, unter der ca. 0,5% der Allgemeinbevölkerung leiden (Lhatoo und Sander 2001, Sander und Shorvon 1996).

Dem epileptischen Anfall liegt pathophysiologisch eine wiederholte paroxysmale Funktionsstörung des Gehirns infolge abnormer Synchronisierung exzessiver neuronaler Entladungen zugrunde. Bei der Epilepsie kommt es zu rezidivierenden epileptischen Anfällen (Elger und Lehnertz 1998, Schaul 1998, Dichter 1997, Schwartzkroin 1997, Gram 1990, Meldrum 1990, Babb und Braun 1987, Kugler 1963).

Den Ausgangspunkt für cerebrale Anfälle stellt meistens die Hirnrinde dar (DeFelipe 1999).

4.1.1 Das EEG

Die postsynaptischen Potentiale der Pyramidenzellen der kortikalen grauen Substanz stellen die eigentlichen EEG-Generatoren dar, die den entsprechenden Potentialen im EEG zugrunde liegen (Schaul 1998).

Das Oberflächen-EEG stellt die wichtigste extracranielle, elektrophysiologische Untersuchung von Hirnströmen dar. Das Problem des Oberflächen-EEG, im Vergleich zur kortikalen EEG-Ableitung, stellt die größere Distanz der Elektroden zu den kortikalen Potentialfeldern dar. Demzufolge entsprechen die abgeleiteten Potentiale im Oberflächen-EEG nur bedingt denen der korrespondierenden Hirnrindenareale (Gloor 1984).

Neben dem iktalen und interiktalen EEG kann auch das postiktale EEG pathologische Veränderungen aufweisen (Kaibara und Blume 1998).

Gerade für die Spektralanalyse des EEG ist eine weitestgehend artefaktarme EEG-Ableitung notwendig, um eine Verfälschung der Analyse durch schnellere Frequenzen, wie Augenmuskel- oder Bewegungsartefakte, hypersynchrone Aktivität und langsamere Schwitzartefakte zu minimieren (Nuwer 1988). Die Schwierigkeit eine artefaktarme EEG-Ableitung zu erzielen, auch bei der vorliegenden Arbeit, liegt darin, dass vor allem kleine Kinder während der EEG-Ableitung z.T. sehr unruhig sind, sich bewegen und die Augen nicht immer geschlossen halten. Es kommt zu Augenmuskel-, Bewegungs- oder Schwitzartefakten. Das hat zur Folge, dass es sehr schwierig ist, ausreichend viele artefaktarme und aussagekräftige EEGs abzuleiten. Demzufolge war es ein Problem,

ausreichend viele Patienten in gleich große Diagnosegruppen einteilen zu können. Die Diagnosegruppen sind insgesamt sicherlich zu klein ausgefallen, so dass die Aussagekraft der vorliegenden Arbeit nur eingeschränkt zu beurteilen ist.

Die ausgewählten Epochen der interiktalen Routine-EEGs in der vorliegenden Arbeit waren nach visueller Bewertung frei von hypersynchroner Aktivität, Augenmuskel- und Bewegungsartefakten. Demzufolge wurden entsprechende langsame oder schnelle Aktivitäten für die anschließende Spektralanalyse minimiert und eine mögliche Verfälschung der Power weitestgehend vermieden. Die Grundaktivität zeigte eine occipital betonte Alpha-Aktivität (Braga et al. 2003, Blum 1998, Diaz et al. 1998, Inouye et al. 1992, Salinsky et al. 1992, Miyauchi et al. 1991, Nuwer 1988).

Mit der vorliegenden Methode konnten verschiedene Trends aufgezeigt werden, die zur genaueren Beurteilung des EEG und des klinischen Verlaufs eine Hilfe darstellen und möglicherweise dabei helfen können, prognostische Aussagen zu treffen. Eine Studie mit größeren Patientengruppen und Spektralanalysen längerer EEG-Epochen erscheint sinnvoll.

4.1.2 Quantitative EEG-Analyse, Spektralanalyse und Powerspektren

Die Spektralanalyse stellt eine Möglichkeit der computergestützten quantitativen EEG-Analyse dar (Muthuswamy und Thakor 1998, Nuwer 1997). Insbesondere bei der Analyse des interiktalen EEG, das bei der visuellen Auswertung nicht selten unauffällig oder grenzwertig pathologisch erscheint, können Powerspektren einen zusätzlichen Informationsgewinn in Hinblick auf epileptogene Foci und Herbefunde liefern (Klimesch et al. 2001 und 2000, Wong 1998, Inouye et al. 1992).

In der vorliegenden Arbeit wurden mehrere 2 Sekunden(sec)-Epochen des zugrundeliegenden artefaktarmen EEGs für die Spektralanalyse ausgesucht (Zschocke 1995). Diese wurden dann zu 16-, 30- oder 60-sec-Abschnitten zusammengestellt und analysiert. Bei der Spektralanalyse verschiedener 8-sec-Analysen desselben EEGs ergaben sich zu variable Ergebnisse, die nicht aussagekräftig genug waren. Aus diesem Grunde gingen in die vorliegende Arbeit nur Spektralanalysen von insgesamt 16-, 30- oder 60-sec-Abschnitten ein.

In der vorliegenden Arbeit wurde der β -Frequenzbereich für die weitere Auswertung der Powerspektren im Hemisphärenvergleich ausgeschlossen, da die Werte dieses Bereiches im Vergleich zu den anderen Frequenzbereichen sehr klein waren.

In der Literatur finden sich einige Arbeiten über Spektralanalyse und Powerspektren bei Patienten mit partiellen Epilepsien zur Analyse von ictaler und interiktaler hypersynchroner Aktivität, im Gegensatz zu der vorliegenden Arbeit, in der das interiktale EEG ohne hypersynchrone Aktivität analysiert wurde (Prasad et al. 2002, Nobili et al. 1999, Wong 1998, Hilfiker und Egli 1992, Salinsky et al. 1992, Sammaritano et al. 1991, Frost et al. 1986, Gotman 1986, Gueguen und Gaches 1986, Wong et al. 1986, Dondey 1983). Die Methode der vorliegenden Arbeit mit Hemisphärenvergleich und Zentrum-Befund in Bezug zum klinischen Verlauf bei Patienten mit partiellen Anfällen ist in dieser Form bislang in der Literatur noch nicht beschrieben worden. Aufgrund der unterschiedlichen Methodik ist ein Vergleich mit Daten aus der Literatur nur bedingt möglich.

Ein epileptischer Focus zeigt sich in der Spektralanalyse als (θ -) δ -Herd, bedingt durch die vorherrschenden langsamen Nachschwankungen der Spitze-Welle- oder Sharp-slow-wave-Komplexe (Zschocke 1995).

Quantitative EEG-Analysen werden bisher nicht routinemäßig durchgeführt (Fowle und Binnie 2000). Dies ist sicherlich durch den hohen Zeitaufwand der Untersuchung. Wichtig kann die Analyse der Grundaktivität im Hemisphärenvergleich im Hinblick auf Änderungen der dominanten Frequenz, der Ausprägung und Verteilung z.B. bei unklaren, grenzwertig pathologischen oder prozeßbedingten EEG-Veränderungen oder auch im Rahmen pharmakologischer Studien sein.

In der vorliegenden Arbeit wurden durch Antikonvulsiva bedingte EEG-Veränderungen nicht berücksichtigt. Trotzdem muß bei den Patienten, die antikonvulsiv behandelt wurden, von möglichen EEG-Veränderungen diesbezüglich ausgegangen werden, die die Spektralanalyse in gewissem Maße beeinflussen oder sogar verfälschen können. Eine Studie über Powerspektren vor und nach antikonvulsiver Therapie bei Patienten mit Epilepsie könnte solche Veränderungen aufzeigen. Verschiedene Studien publizierten medikamenteninduzierte EEG-Veränderungen in der Spektralanalyse (Wang et al. 2003, Kim et al. 2002, Salinsky et al. 1994, Miyauchi et al. 1991, Benninger et al. 1985). Diese Veränderungen sind jedoch seitengleich über beiden Hemisphären vorhanden. Im Hemisphärenvergleich, der in dieser Arbeit untersuchten Zentren und Areale, spielen sie daher keine Rolle.

In der Literatur wurden bereits Spektralanalysen zur Fokussuche interiktaler Grundaktivität bei Patienten mit partiellen Epilepsien beschrieben (Braga et al. 2000, Blum 1998, Diaz et al. 1998, Drake et al. 1998, Wong 1998, Mizuno-Matsumoto et al. 1997, Inouye et al. 1992, Miyauchi et al. 1991, Duffy 1989, Duffy und Maurer 1989, Lehmann 1989, Nuwer 1988, Kowell et al. 1987, Harner 1986, Coppola 1986, Lombroso und Duffy 1982). Es finden sich

jedoch nur sehr wenige Ergebnisse bezüglich der Korrelation zwischen Powerspektren und Anfallsfrequenz, Krankheitsverlauf oder Prognose, und dies nur bei Patienten mit Rolando-Epilepsie. In den Arbeiten von Tsai und Hung 1998 und Gregory und Wong 1992 wurde gezeigt, dass Kinder mit Rolando-Epilepsie und Dipolfeldern im Amplitudenmapping einen günstigeren Krankheitsverlauf aufwiesen, als Kinder mit einem Non-Dipolfeld. In diesen Studien wird die Hypothese aufgestellt, dass Patienten, die im Amplitudenmapping über einer Hemisphäre gleichzeitig Felder positiver und negativer Wertung aufweisen (= Dipolfeld), eine bessere Prognose haben, als Kinder mit einem Non-Dipolfeld. Diese Ergebnisse sind zwar nicht mit denen der vorliegenden Arbeit zu vergleichen, in der die Seitendifferenz von Mono-, Doppelzentren und Arealen in der Spektralanalyse des EEG untersucht und kein Amplitudenmapping angewandt wurde. Jedoch konnte in der vorliegenden Arbeit eine ähnliche Hypothese aufgestellt werden. Patienten, die ein Doppelzentrum in der Spektralanalyse hatten, d.h. positive und negative Felder über einer Hemisphäre, zeigten den Trend, seltener zu krampfen als Patienten mit einem Monozentrum.

4.2 Klassifikation der Epilepsien

Die Einteilung der Patienten in der vorliegenden Arbeit erfolgte in 4 Diagnosegruppen, in Anlehnung an die Internationale Klassifikation der Epilepsien und epileptischen Syndrome, die die Anfallsart nach Lokalisation der Krampfpotentiale, der Anfallsätiologie und der klinischen Symptomatik einteilt (ILAE 1989).

Insgesamt wurden 55 Patienten untersucht. 19 (34,5%) Patienten bildeten die anfallsfreie Kontrollgruppe, wobei es sich hier nicht um gesunde Probanden, sondern um neuropädiatrische, anfallsfreie Patienten handelte. Da sich die Spektralanalysen der EEGs von Kindern mit und ohne auffällige Eigenanamnese nicht unterschieden, wurden all diese Patienten in einer anfallsfreien Kontrollgruppe zusammengefasst. 36 (65,5%) Patienten zeigten Partialepilepsien:

- Rolando-Epilepsie (10 Patienten)
- Komplex partielle Anfälle (14 Patienten)
- Einfach partielle Anfälle (12 Patienten).

Trotz dieser Klassifikation der Anfallsart wurde das Anfallsereignis oft nicht vollständig erfasst, nicht zuletzt da Unvollständigkeiten bzw. fehlende Angaben in der Verlaufsdoku-

mentation der Krankenakten nicht ausgeschlossen werden können und die Anfallsbeschreibungen und Angaben über die Erkrankung meist von Laien (Eltern) erfolgen. Oft gab das EEG den entscheidenden Hinweis zur Klassifikation der Epilepsie.

4.3 Ergebnisse der Power: Monozentrum/Doppelzentrum/Areal

Ein Vergleich der Ergebnisse der Spektralanalysen mit der Literatur war schwierig, da in den meisten Arbeiten andere Diagnosegruppen oder Fragestellungen, iktale oder interiktale hypersynchrone Aktivität, unterschiedliche EEG-Abschnitte oder die Grundaktivität untersucht und z.T. andere Methoden (z.B. Amplitudenmapping), längere EEG-Epochen oder andere Einteilungen der Frequenzbereiche eingesetzt wurden. In der vorliegenden Arbeit wurden nur Daten von Patienten mit partiellen Epilepsien ausgewertet. In der Literatur waren keine Studien über Powerspektren bei einfach partiellen Epilepsien zu finden. Nur wenige Arbeiten analysieren Powerspektren der interiktalen Grundaktivität, ohne hypersynchrone Aktivität bei partiellen Epilepsien, in Hinblick auf Prognose und Krankheitsverlauf. Vergleichende Aussagen der vorliegenden Arbeit sind deshalb nur bedingt aussagekräftig.

In der Studie von Miyauchi et al. 1991 wurden bei 128 Patienten mit generalisierten und partiellen Epilepsien Powerspektren interiktaler Grundaktivität unter antikonvulsiver Medikation untersucht. Im Gegensatz dazu wurden in der vorliegenden Arbeit nur partielle Epilepsien untersucht. Desweiteren wurden EEG-Veränderungen durch Antikonvulsiva nicht berücksichtigt und es wurde eine andere Methode gewählt. Bei Miyauchi et al. zeigte sich bei Patienten mit einfach partiellen Anfällen eine allgemeine Verlangsamung des EEG, im Vergleich zu Patienten mit generalisierten Anfällen. Im Vergleich zur Kontrollgruppe wiesen Patienten mit partiellen Anfällen in der Arbeit von Miyauchi ebenfalls eine Zunahme von Theta- und Deltaaktivität und Abnahme der Alpha₂-Aktivität auf.

Diese, aus der Literatur bekannten, Ergebnisse finden ihre Bestätigung durch die der vorliegenden Arbeit (Kapitel 3.5). Es konnte gezeigt werden, daß die Alphaaktivität bei Patienten der Kontrollgruppe den höchsten Anteil an der absoluten Power hat, im Gegensatz zu den Patienten mit Epilepsie, die eine Abnahme der Alphaaktivität aufwiesen. Demgegenüber wurde bei Patienten mit Epilepsie eine Zunahme der langsameren Frequenzen, im Vergleich zur Kontrollgruppe, beobachtet.

Inouye et al. 1992 untersuchten bei 11 Patienten mit generalisierten und komplex partiellen Anfällen Powerspektren der Grundaktivität, im Vergleich zu Powerspektren hypersynchroner Aktivität. Die Spektralanalyse der Grundaktivität ergab, daß hier die Alphaaktivität die dominante Frequenz darstellte, während bei der Spektralanalyse hypersynchroner Aktivität die langsamere Deltaaktivität überwog. Es wurde eine Beziehung zwischen dem Auftreten von Krampfpotentialen bzw. Foci im EEG und der Verteilung der dominierenden Power in der Spektralanalyse der interiktalen Grundaktivität aufgezeigt. D.h., die Grundaktivität im Bereich oder in der Nähe eines epileptogenen Focuses wird unregelmäßiger und kann so, trotz visuell weitestgehend als normal bewertetem Routine-EEG-Befund, einen pathologischen Focus bzw. ein pathologisches Zentrum maskieren. Eine fokale abnorme Grundaktivität kann demzufolge durch die Spektralanalyse und der entsprechenden Verteilung der Power aufgezeigt werden. Dies läßt allerdings noch keine sicheren Rückschlüsse auf die Lokalisation des epileptogenen Fokuses im Gehirn zu.

Diese Daten aus der Literatur von Inouye et al. 1992 finden ihre Bestätigung durch die der vorliegenden Arbeit bei Patienten mit komplex partiellen Anfällen nur bedingt (Kapitel 3.5). Auch bei den Patienten in der vorliegenden Arbeit hatte die Alphaaktivität jeweils den höchsten Anteil an der gesamten Power. Im Gegensatz dazu fand sich der Trend, daß Patienten mit komplex partiellen Anfällen, im Vergleich zur Kontrollgruppe, eine Zunahme der Theta-/Deltaaktivität aufwiesen.

Bei fokalen Anfällen ist ein Fokus zu erwarten. Es werden frontale Foci gegenüber temporalen oder occipitalen Foci unterschieden.

Diaz et al. 1998 fanden, daß ein fokaler Herdbefund bzw. fokale hypersynchrone Aktivität im Routine-EEG Einfluß auf eine generalisierte Veränderung der Grundaktivität hat. Bei Patienten mit fokalen symptomatischen Epilepsien fiel mittels Powerspektren, im Vergleich zur Kontrollgruppe, eine Abnahme der Power im Alphafrequenzbereich auf, während die Thetaaktivität demgegenüber zunahm.

Dies konnte in der vorliegenden Arbeit bestätigt werden (Kapitel 3.5). Auch hier wiesen die Patienten mit Epilepsie im Vergleich zur Kontrollgruppe eine Abnahme der Power im Alphafrequenzbereich auf, während die Thetaaktivität zunahm.

Drake et al. 1998 setzten bei 30 Patienten mit Partialepilepsien die Spektralanalyse zur Frequenzanalyse des interiktalen EEG ein. Wie in der vorliegenden Arbeit, erfolgte die

Spektralanalyse im Hemisphärenvergleich, jedoch wurden bei Drake et al. statt Summen von jeweils 2-sec-Epochen (in der vorliegenden Arbeit 8x2, 15x2 oder 30x2 sec-Epochen) 4-sec-Epochen analysiert, sowie eine andere Einteilung der Frequenzbereiche gewählt. Ein Vergleich mit dieser Arbeit ist deshalb nur teilweise möglich. Drake et al. 1998 fanden, ähnlich wie in der vorliegenden Arbeit, eine Zunahme langsamerer Frequenzen und eine Abnahme der Alphaaktivität bei Patienten mit Epilepsie, im Vergleich zur Kontrollgruppe. Eine ausgeprägtere Asymmetrie der totalen Power und der Alphaaktivität im Seitenvergleich konnte bei den Patienten mit Epilepsie in der vorliegenden Arbeit nicht bestätigt werden.

In der Arbeit von Braga et al. 2000 wurde bei 23 Kindern mit centrot temporalen Spikes die Spektralanalyse zur Analyse der Grundaktivität durchgeführt. Im Vergleich zur Kontrollgruppe wiesen die Kinder mit Rolando-Epilepsie in der Gruppe der 7-9jährigen eine Zunahme der Power aller Frequenzbereiche (Alpha, Beta, Theta und Delta) auf. In der Gruppe der 10-12jährigen zeigte nur die Theta- und die Deltaaktivität eine Zunahme. Die Kinder mit Epilepsie in der Altersgruppe der 7-9jährigen boten eine Abnahme der Power im Alpha- und Betabereich, im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Auch in der vorliegenden Arbeit war bei den Patienten mit Rolando-Epilepsie, im Vergleich zur Kontrollgruppe, eine Abnahme der Alphaaktivität und eine Zunahme der Theta- und Deltaaktivität zu verzeichnen. Im Gegensatz zu Braga et al. wurde die Gruppe mit den Patienten mit Rolando-Epilepsie nicht in 2 Altersgruppen geteilt, so dass ein direkter Vergleich nicht möglich war.

Mizuno-Matsumoto et al. 1997 sahen bei 9 Patienten mit generalisierten Spike-und-Wave-Komplexen Korrelationen zwischen den Powerspektren dieser hypersynchronen Aktivität und den Powerspektren der zugrunde liegenden Grundaktivität. In ihrer Studie wurde gezeigt, daß die Powerspektren der Grundaktivität denen hypersynchroner Aktivität in den frontalen Hirnregionen ähnlich sein können. Dies könnte bedeuten, daß in der Grundaktivität hypersynchrone Aktivität verborgen liegt. Die Spektralanalyse kann somit eine wichtige zusätzliche Informationsquelle zum visuell unauffälligen, konventionellen EEG darstellen, da eine abnorme fokale Grundaktivität durch die Verteilung der Power aufgezeigt werden kann.

Zusammenfassend lässt sich über die oben aufgeführten Studien sagen, daß in der Literatur bereits häufig die Verteilung einzelner Frequenzbereiche in der Spektralanalyse

der Grundaktivität des EEG bzw. dominante Frequenzen im Hinblick auf Patienten mit Epilepsie und im Vergleich zu Kontrollgruppen untersucht wurden.

Die Powerspektren der Grundaktivität zeigen üblicherweise besonders hohe Werte im Alpha-Frequenzbereich, da bei geschlossenen Augen und in Ruhe, im EEG die Alpha-Grundaktivität überwiegt und diese besonders occipital betont auftritt.

In der Literatur wurde mehrfach bestätigt, daß Patienten mit Epilepsie, im Gegensatz zu Kontrollgruppen, eine Zunahme langsamerer Frequenzen aufweisen, wobei demgegenüber die schnellere Alphaaktivität abnimmt. Dies liegt daran, dass Herdbefunde oder hypersynchrone Aktivität oft als Theta- bzw. Deltaaktivität auftreten.

Prognostische Aussagen über den Krankheitsverlauf oder die Anfallsfrequenz wurden in der oben erwähnten Literatur keine getroffen.

Im Gegensatz dazu führten Tsai und Hung 1998 bei 47 Patienten mit Rolando-Epilepsie ein topographisches Amplitudenmapping zur Untersuchung von Dipolfeldern durch und trafen prognostische Aussagen über das Auftreten von Dipolfeldern in Hinblick auf den Krankheitsverlauf. Es wurden zwei Gruppen gebildet, eine Gruppe mit und die andere ohne Dipolfelder. Das Dipolfeld wurde definiert als negatives Feld im Bereich der centro-temporalen Region. Demgegenüber befand sich ein positives Feld im Bereich der frontalen Region. Tsai und Hung 1998 zeigten, daß Patienten mit einem solchen Dipolfeld einen günstigeren Krankheitsverlauf boten, als Patienten ohne Dipolfeld bzw. signifikant seltener krampften. Das Auftreten von mehreren Foci führte zu keiner Prognoseverschlechterung. Diese Studie läßt sich mit der vorliegenden Arbeit nicht ohne weiteres vergleichen, da es sich um völlig verschiedene Methoden handelt. Bei Tsai und Hung 1998 wird jedoch, wie in der vorliegenden Arbeit, die Aussage getroffen, daß Patienten, die über einer Hemisphäre positiv und negativ geladene Felder aufweisen, einen günstigeren Krankheitsverlauf zeigen, als Patienten ohne solche Dipole. Bei Tsai und Hung 1998 werden diese Dipole als absolute Dipolfelder bezeichnet, das positive Feld kann über beiden frontalen Regionen auftreten, was sich nicht aus dem Seitenvergleich ergibt.

In der vorliegenden Arbeit wurde ein Doppelzentrum definiert als ein über einer Hemisphäre vorkommendes Feld mit Zentren positiver absoluter Power, als auch Zentren negativer absoluter Power im Vergleich zur Gegenseite. Patienten mit Doppelzentren hatten insgesamt seltener gekrampft als Patienten mit Monozentren.

Auch Gregory und Wong 1992 sahen bei Patienten mit Rolando-Epilepsie einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Dipolfeldern und einem günstigeren Krankheitsverlauf bzw. einer besseren Prognose.

Shinnar et al. 1985 berichteten darüber, dass Patienten mit einer Allgemeinveränderung im EEG, d.h. mit einer generalisierten Verlangsamung der Grundaktivität, eine schlechtere Prognose hatten als Patienten ohne Verlangsamung.

In der Literatur fanden sich zwei Arbeiten über EEG-Analyse und bildgebende Verfahren: Nuwer 1988 untersuchte die interiktale Grundaktivität von Patienten mit komplex partiellen Anfällen mittels Frequenzanalyse und Amplitudenmapping. Im Hemisphärenvergleich fiel eine fokale Verlangsamung im Bereich der epileptogenen Foci mit Abnahme der schnelleren Frequenzen auf. Die Lokalisation der Foci entsprach weitestgehend der Lokalisation struktureller Veränderungen im CT oder MRI.

In der Studie von Salinsky et al. 1992 wurden 25 anfallsfreie Erwachsene zur Lateralisation bekannter fokaler Hirnläsionen (im CCT/MRI) mittels konventionellem EEG und mittels Powerspektren im Vergleich untersucht. Die Sensitivität, Hirnläsionen zu erkennen und die richtige Hemisphärenseite zu lokalisieren, war in ihrer Studie für die konventionelle visuelle EEG-Interpretation äquivalent zum Ergebnis der Powerspektren.

Auch in der vorliegenden Arbeit zeigten sich bekannte Hirnläsionen meist als fokaler Herdbefund in der Spektralanalyse und im nativen EEG.

In dieser Arbeit neu erstellte Befunde:

Patienten mit Rolando-Epilepsie

Kinder mit benigner Rolando-Epilepsie im Kindesalter (\cong BREC= benign rolandic epilepsy of childhood) die in der Vorgeschichte keine Auffälligkeiten prä-, peri- oder postnatal aufwiesen, zeigten signifikant häufiger ein Doppelzentrum als ein Monozentrum in der Spektralanalyse des interiktalen EEG (Kapitel 3.1.1). Kinder mit einem Doppelzentrum hatten ein längeres anfallsfreies Intervall als Kinder mit einem Monozentrum (Kapitel 3.1.2). Dies bedeutet, daß Patienten mit Rolando-Epilepsie und Vorliegen eines Doppelzentrums seltener krampfen und somit einen günstigeren Krankheitsverlauf zeigen, als Kinder mit einem Monozentrum. Dies könnte daran liegen, dass das Gehirn bei diesen Patienten durch die Entwicklung eines Doppelzentrums einer erhöhten Krampfbereitschaft entgegenwirken kann.

Studien über Powerspektren und prognostische Aussagen bezüglich des Krankheitsverlaufs bei Patienten mit Rolando-Epilepsie fanden sich nicht.

Kinder mit einem unauffälligen EEG wiesen häufiger ein Doppelzentrum als ein Monozentrum auf (Kapitel 3.1.4). Die Grundaktivität des EEG bei Patienten mit Rolando-Epilepsie zeigte eine Abnahme der Alphaaktivität im Vergleich zu anfallsfreien Probanden (Kapitel 3.5).

Beziehungen zwischen dem EEG-Befund und einem Zentrum-Befund fanden sich in der Literatur keine.

Kinder mit einem Monozentrum boten eine deutliche Hemisphärenlateralisation der Zentren positiver absoluter Power und Areale positiver absoluter Power über der rechten Hemisphäre. Dementsprechend waren mehr Zentren negativer absoluter Power und Areale negativer absoluter Power über der linken Hemisphäre zu sehen (Kapitel 3.1.6, 3.1.8). Es fand sich der Trend, dass Patienten mit einem Monozentrum im Theta- und Delta-Frequenzbereich häufiger größere Areale aufwiesen, als Patienten mit einem Doppelzentrum (Kapitel 3.1.8). Ein Zusammenhang zwischen der Hemisphärenlateralisation bzw. der Arealgröße und dem Krankheitsverlauf oder der Prognose konnte nicht festgestellt werden.

Arbeiten über Hemisphärenlateralisation von Zentren absoluter Power oder Arealen absoluter Power und Arealgrößen sind bislang nicht veröffentlicht worden.

Diese Befunde könnten mit den Anlaß zu einer weiteren Untersuchung der Powerspektren in engeren Frequenzbereichen geben.

Patienten mit komplex partiellen Anfällen

Patienten mit komplex partiellen Anfällen und einem Doppelzentrum hatten häufiger keine Auffälligkeiten in der Vorgeschichte, als Patienten mit einem Monozentrum (Kapitel 3.2.1). Dieses Ergebnis war nicht signifikant, zeigte aber erneut den Trend, dass Patienten ohne wesentliche Auffälligkeiten in der Anamnese, häufiger ein Doppelzentrum entwickeln und einen günstigeren Krankheitsverlauf zeigen als Patienten mit einem Monozentrum.

In der Literatur fanden sich keine Untersuchungen über Krankheitsverlauf und Powerspektren bei Patienten mit komplex partiellen Anfällen. Eine Studie über die Korrelation zwischen Krankheitsverlauf und Entwicklung eines Doppelzentrums in der Spektralanalyse des interiktalen EEG zur besseren Einschätzung der Prognose wäre sicherlich sinnvoll.

Patienten mit einem Doppelzentrum hatten ein längeres anfallsfreies Intervall als Patienten mit einem Monozentrum (Kapitel 3.2.2). Dieses Ergebnis war ebenfalls nicht signifikant, zeigte aber wieder den Trend, dass Patienten mit einem Doppelzentrum seltener krampfen als Patienten mit einem Monozentrum. Über diesen Zusammenhang wurde in der Literatur bislang nichts berichtet.

Patienten, die keine antikonvulsive Therapie benötigten, hatten häufiger ein Doppelzentrum als ein Monozentrum (Kapitel 3.2.3).

Es trat kein signifikanter Unterschied zwischen dem EEG- und dem Zentrum-Befund zutage. Jedoch zeigte sich erneut die Tendenz, dass Patienten mit einem Doppelzentrum häufiger ein unauffälliges EEG hatten, als Patienten mit einem Monozentrum (Kapitel 3.2.4).

Über Zusammenhänge zwischen EEG- und Zentrum-Befund in der Spektralanalyse bei Patienten mit komplex partiellen Anfällen ist bislang nichts publiziert worden.

Patienten mit einem Monozentrum boten eine Hemisphärenlateralisation mit mehr Zentren negativer absoluter Power und Arealen negativer absoluter Power über der rechten Hemisphäre. Dementsprechend fanden sich über der linken Hemisphäre mehr Zentren positiver absoluter Power und Areale positiver absoluter Power (Kapitel 3.2.6, 3.2.8). Areale positiver absoluter Power zeigten eine Lateralisation über der rechten Hemisphäre (Kapitel 3.2.8). Ob diese Aussagen eine klinische Relevanz haben könnten, bleibt letzten Endes unklar. Bei Patienten mit einem Tumor bzw. bekannter Hirnläsion fanden sich keine Auffälligkeiten bezüglich der Lateralisation der Zentren bzw. der Areale positiver oder negativer Power über der jeweils betroffenen Gehirnhälfte. Weitere Untersuchungen bei einem größeren Patientenspektrum wären sicherlich sinnvoll.

Zur Hemisphärenlateralisation fanden sich keine Literaturangaben.

Es konnte gezeigt werden, dass Patienten mit einem Monozentrum im Theta- und Delta-Frequenzbereich häufiger größere Areale aufwiesen als Patienten mit einem Doppelzentrum (Kapitel 3.2.8). Möglicherweise könnte dies dafür sprechen, dass Patienten mit einem Monozentrum eine schlechtere Prognose haben, wenn sie häufiger größere Areale in langsameren Frequenzbereichen zeigen.

In der Literatur fanden sich keine Arbeiten über Areale und prognostische Aussagen bei Patienten mit Epilepsie.

Patienten mit einfach partiellen Anfällen

Es fand sich zwar keine statistische Signifikanz, jedoch zeigte sich der Trend, dass Patienten mit einfach partiellen Anfällen, deren letzter Anfall länger als 9 Monate zurücklag, eher ein Doppelzentrum aufwiesen als ein Monozentrum (Kapitel 3.3.2). D.h. Patienten mit einem Doppelzentrum krampften seltener.

Literaturangaben hierzu waren nicht zu finden.

Bei Patienten mit einem Monozentrum zeigte sich eine Rechtslateralisation der Zentren positiver absoluter Power und der Areale positiver absoluter Power. Dementsprechend fand sich eine Linkslateralisation der Zentren negativer absoluter Power und der Areale negativer absoluter Power (Kapitel 3.3.6, 3.3.8).

Bei Patienten mit einem Doppelzentrum fand sich eine deutliche Rechtslateralisation der Areale negativer absoluter Power, dementsprechend folgte eine Linkslateralisation der Areale positiver absoluter Power (Kapitel 3.3.8).

Es zeigte sich der Trend, dass Patienten mit einem Doppelzentrum im Alpha-Frequenzbereich eher kleinere Areale hatten, während Patienten mit einem Monozentrum eher größere Areale oder gar kein Areal aufwiesen (Kapitel 3.3.8).

Eine Beziehung zwischen der Lateralisation der Zentren bzw. Areale positiver oder negativer Power bzw. der Arealgrößen und der entsprechenden Klinik bzw. dem Krankheitsverlauf der Patienten konnte nicht gefunden werden.

Auch hierzu wurden bislang keine Arbeiten veröffentlicht.

Patienten der anfallsfreien Kontrollgruppe

Patienten mit einem Doppelzentrum zeigten häufiger einen unauffälligen EEG-Befund, während Patienten mit einem Monozentrum eher ein pathologisches EEG aufwiesen (Kapitel 3.4.4).

In der Literatur fanden sich diesbezüglich keine Angaben.

Im Theta-Frequenzbereich fiel auf, daß Patienten mit einem Doppelzentrum kleinere Areale boten, während Patienten mit einem Monozentrum eher größere Areale aufwiesen (3.4.8). Eine klinische Relevanz hieraus war nicht ersichtlich. Es zeigte sich jedoch wieder die Tendenz, daß Patienten mit einem Monozentrum größere Areale in einem langsameren Frequenzbereich boten, als Patienten mit einem Doppelzentrum. Dies könnte für eine schlechtere Prognose von Patienten mit einem Monozentrum sprechen.

Arbeiten über Areale und Spektralanalyse sind bislang nicht publiziert worden.

Bei den Arealen negativer absoluter Power fiel eine deutliche Rechtslateralisation auf, sowohl bei Patienten mit einem Monozentrum, als auch mit einem Doppelzentrum. Demgegenüber waren die Areale positiver absoluter Power entsprechend über der linken Hemisphäre häufiger zu finden (3.4.8). Ob dies eine klinische Relevanz haben könnte, bleibt letzten Endes unklar. Es konnte kein Zusammenhang zwischen der Lateralisation der Areale und der neurologischen Symptomatik oder dem Krankheitsverlauf gezeigt werden.

Literaturangaben hierzu sind bisher nicht veröffentlicht worden.

Neue Befunde über alle Diagnosegruppen

Patienten mit Rolando-Epilepsie, komplex partiellen Anfällen und Patienten der Kontrollgruppe, die ein Doppelzentrum boten, hatten häufiger einen unauffälligen EEG-Befund, während Patienten mit einem Monozentrum eher ein pathologisches EEG aufwiesen. Bei Patienten mit einfach partiellen Anfällen zeigte sich dieser Zusammenhang nicht. Dies könnte möglicherweise für einen ungünstigeren Krankheitsverlauf bei Patienten mit einfach partiellen Anfällen sprechen, da in der Literatur die Prognose der komplex partiellen Anfälle bzw. Rolando-Epilepsie eher günstiger eingestuft wird, als die Prognose der einfach partiellen Anfälle.

Patienten mit Rolando-Epilepsie oder komplex partiellen Anfällen, die in der Vorgeschichte keine gravierenden Auffälligkeiten prä-, peri- oder postnatal aufwiesen, hatten häufiger ein Doppelzentrum als ein Monozentrum. Möglicherweise könnte dieser Zusammenhang für einen benigneren Krankheitsverlauf sprechen, als bei Patienten mit einfach partiellen Anfällen, bei der diese Korrelation nicht zu finden war.

Patienten mit Rolando-Epilepsie und einfach partiellen Anfällen und einem Monozentrum, zeigten als einzige Diagnosegruppen eine deutliche Hemisphärenlateralisation der Zentren positiver absoluter Power (ZPP) und Areale positiver absoluter Power (APP) über der rechten Hemisphäre. Dementsprechend fanden sich mehr Zentren negativer absoluter Power und Areale negativer absoluter Power über der linken Hemisphäre. Dies könnte bedeuten, daß das gleichzeitige Vorkommen von Monozentrum und Hemisphärenlateralisation der ZPP und der APP über der rechten Hemisphäre z.B. für einen günstigeren Krankheitsverlauf bzw. eine bessere Prognose sprechen könnte, als bei Patienten mit einem Monozentrum ohne solche Hemisphärenlateralisation. Dieser

Zusammenhang sollte sicherlich nochmals in einem größeren Patientenkollektiv untersucht werden.

4.4 Geschlechtsverteilung

Von den 10 Patienten mit Rolando-Epilepsie waren 2 (20,0%) Kinder weiblich und 8 (80,0%) Kinder männlich. Es fanden sich also mehr männliche Kinder mit Rolando-Epilepsie als weibliche (Kapitel 2.1.1.1). Auch in der Arbeit von Tsai und Hung 1998 finden sich deutlich mehr männliche Patienten mit Rolando-Epilepsie (30 = 64%) als weibliche Kinder (17 = 36%). Die Rolando-Epilepsie tritt bekanntermaßen häufiger bei Jungen als bei Mädchen auf. Bei den übrigen Diagnosegruppen fanden sich in dieser Studie und in der Literatur keine Angaben über eine bekannte Geschlechtsverteilung.

5 ZUSAMMENFASSUNG

55 Patienten, die in der Abteilung für Neuro- und Sozialpädiatrie des Zentrums für Kinder- und Jugendmedizin der Universität Giessen in der Zeit von 1995-2000 in Behandlung waren, gingen in die Auswertung ein. Die Einteilung der Patienten erfolgte in 4 Diagnosegruppen. 10 Patienten zeigten eine Rolando-Epilepsie, 14 Patienten komplex partielle Anfälle, 12 Patienten einfach partielle Anfälle. 19 Patienten bildeten die Kontrollgruppe.

Bei jedem Patienten wurde eine computergestützte Spektralanalyse des EEG durchgeführt. Die Ergebnisse der 55 Spektralanalysen wurden graphisch und statistisch ausgewertet. Die Auswertung erfolgte in Form von Monozentren, Doppelzentren und Arealen.

Mögliche Einflussfaktoren wie die Vorgeschichte der Patienten, die Anfallsart, Anfallsursache, das Intervall zwischen letztem Anfall und der Spektralanalyse, die Medikation, der klinische Befund und der EEG-Befund (auch im weiteren Verlauf) wurden einbezogen und in Korrelation gesetzt, zu den Ergebnissen der Power-spektralen (Mono- und Doppelzentren, Areale, Hemisphärenlateralisation, Beteiligung der Temporalelektroden).

Zusammenfassung der neu erstellten Befunde über alle Diagnosegruppen:

Patienten mit Rolando-Epilepsie, komplex partiellen oder einfach partiellen Anfällen, die in der Spektralanalyse des EEG ein Doppelzentrum hatten, haben ein längeres anfallsfreies Intervall geboten, als Patienten mit einem Monozentrum. D.h. Patienten, die im Verlauf ein Doppelzentrum entwickeln krampfen seltener als Patienten mit einem Monozentrum.

Patienten mit Rolando-Epilepsie, komplex partiellen Anfällen und Patienten der Kontrollgruppe, die ein Doppelzentrum boten, hatten häufiger einen unauffälligen EEG-Befund, während Patienten mit einem Monozentrum eher ein pathologisches EEG aufwiesen. Bei Patienten mit einfach partiellen Anfällen zeigte sich dieser Zusammenhang nicht.

Patienten mit Rolando-Epilepsie oder komplex partiellen Anfällen, die in der Vorgeschichte keine gravierenden Auffälligkeiten prä-, peri- oder postnatal aufwiesen, hatten häufiger ein Doppelzentrum als ein Monozentrum.

Patienten mit Rolando-Epilepsie bzw. einfach partiellen Anfällen und dem Nachweis eines Monozentrums zeigten als einzige Diagnosegruppen eine deutliche Hemisphä-

renlateralisation der Zentren positiver absoluter Power (ZPP) und Areale positiver absoluter Power (APP) über der rechten Hemisphäre. Dementsprechend fanden sich mehr Zentren negativer absoluter Power und Areale negativer absoluter Power über der linken Hemisphäre.

Patienten mit komplex partiellen Anfällen, die keine antikonvulsive Therapie bekam-en, entwickelten häufiger ein Doppelzentrum als ein Monozentrum.

Es fand sich der Trend, dass Patienten mit einem Monozentrum insgesamt häufiger größere Areale aufwiesen als Patienten mit einem Doppelzentrum.

In Anbetracht der oben aufgeführten Ergebnisse wäre die Untersuchung eines größeren Patientenkollektivs sicherlich sinnvoll, um die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit möglicherweise zu bestätigen.

So könnte die Durchführung der Spektralanalyse des EEG in Zukunft als unterstützende Untersuchung bei Patienten mit Epilepsie eingesetzt werden, um hilfreiche prognostische Aussagen über den Krankheitsverlauf treffen zu können.

6 LITERATURVERZEICHNIS

Ackerknecht EH, Bues H. Quellen zur Geschichte der Epilepsie. Verlag Hans Huber, Bern 1975

Altrup U, Häder M, Storz U. Endogenous pacemaker potentials develop into paroxysmal depolarization shifts (PDSs) with application of an epileptogenic drug. *Brain Research* 2003; 975: 73-84

Altrup U, Häder M, Üre A. Epileptische Aktivität im Nervensystem: Grundlagen aus Untersuchungen an der Weinbergsschnecke. *Zeitschrift für Epileptologie* 2004; 17: 69-78

Aronica E, Yankaya B, Jansen GH, Leenstra S, van Veelen CWM, Gorter JA, Troost D. Ionotropic and metabotropic glutamate receptor protein expression in glioneuronal tumours from patients with intractable epilepsy. *Neuropathology and Applied Neurobiology* 2001; 27 (3): 223-237

Autret A, Lucas B, Degiovanni E, De Toffol B, Billard C. A note on the occurrence of unusual electroencephalographic sleep patterns in selected normal children. *Journal of children Neurology* 1992; 7 (4): 422-426

Babb TL, Brown WJ. Pathological findings in epilepsy. In: Editor: Engel J Jr.. *Surgical treatment of the epilepsies*. New York: Raven press 1987: 511-540

Bauer J, Burr W. Course of chronic focal epilepsy resistant to anticonvulsant treatment. *Seizures* 2001; 10 (4): 239-246

Bazil CW, Walczak TS. Effects of sleep and sleep stage on epileptic and nonepileptic seizures. *Epilepsia* 1997; 38 (1): 56-62

Ben-Menachem E, Manon-Espaillet R, Ristanovic R, Wilder BJ, Stefan H, Mirza W, Tarver WB, Wernicke JF and First International Vagus Nerve Stimulation Study Group. Vagus nerve stimulation for treatment of partial seizures: 1. A controlled study of effects on seizures. *Epilepsia* 1994; 35 (3): 616-626

Benninger C, Matthis P, Scheffner D. Spectral analysis of the EEG in children during the introduction of antiepileptic therapy with valproic acid. *Neuropsychobiology* 1985; 13 (1-2): 93-96

Berg AT, Levy SR, Testa FM, Shinnar S. Treatment of newly diagnosed pediatric epilepsy. *Archives Pediatrics and adolescent medicine* 1999; 153: 1267-1271

Berg AT, Levy SR, Novotny EJ, Shinnar S. Predictors of intractable epilepsy in childhood: A case-control study. *Epilepsia* 1996; 37 (1): 24-30

Berger H. Über das Elektrenkephalogramm des Menschen. 1. Bericht. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 1929; 87: 527

Beydoun A. Monotherapy Trials of New Antiepileptic Drugs. *Epilepsia* 1997; 38 (Suppl. 9): 21-31

Blum DE. Computer-based electroencephalography: technical basics, basis for new applications, and potential pitfalls. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1998; 106: 118-126

Blume WT, Girvin JP, McLachlan RS, Gilmore BE. Effective temporal lobectomy in childhood without invasive EEG. *Epilepsia* 1997; 38 (2): 164-167

Boon P, D'Have M, Adam C, Vonck K, Baulac M, Vandekerckhove T, De Reuck J. Dipole modeling in epilepsy surgery candidates. *Epilepsia* 1996; 38: 208-218

Boon P, D'Have M. Interictal and ictal dipole modeling in patients with refractory partial epilepsy. *Acta neurologica Scandinavica* 1995; 92: 7-18

Bourgeois BF. Drug treatment of benign focal epilepsy of childhood. *Epilepsia* 2000; 41 (8): 1057-1058

Braga NI, Manzano GM, Nobrega JA. Quantitative analysis of EEG background activity in patients with rolandic spikes. *Clinical Neurophysiology* 2000; 111 (9): 1643-1645

- Brinar V, Bozicevic D, Zurak N, Gubarev N, Djakovic V.** Epileptic seizures as a symptom of various neurological diseases. *Croatian Neurology* 1991; 40 (2): 93-101
- Brodie MJ, Dichter MA.** Antiepileptic drugs. *New England Journal of Medicine* 1996: 168-175
- Camfield PR, Camfield CS.** Antiepileptic Drug Therapy: When is Epilepsy Truly Intractable? *Epilepsia* 1996; 37 (Suppl. 1): 60-65
- Caton R.** The electric currents of the brain. *British Medical Journal* 1875; 2: 278
- Chadwick D.** Monotherapy Clinical Trials of New Antiepileptic Drugs: Design, Indications and Controversies. *Epilepsia* 1997; 38 (Suppl. 9): 16-20
- Coble PA, Reynolds CF III, Kupfer DJ, Houck P.** Electroencephalographic sleep of healthy children. Part II: findings using automated delta and REM sleep measurement methods. *Sleep* 1987; 10 (6): 551-562
- Coble PA, Kupfer DJ, Taska LS, Kane Judith.** EEG sleep of normal healthy children. Part I: findings using standard measurement methods. *Sleep* 1984; 7 (4): 289-303
- Cockerell OC, Johnson AL, Sander JWAS, Shorvon SD.** Prognosis of epilepsy: A review and further analysis of the first nine years of the British National General Practice Study of epilepsy, a prospective population-based study. *Epilepsia* 1997; 38 (1): 31-46
- Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy (ILAE).** Proposal for Revised Clinical and Electroencephalographic Classification of Epileptic Seizures. *Epilepsia* 1981; 22: 489-501
- Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy (ILAE).** Proposal for Revised Classification of Epilepsies and Epileptic Syndromes. *Epilepsia* 1989; 30 (4): 389-399
- Commission on Epidemiology and Prognosis of the ILAE.** Guidelines for Epidemiologic Studies on Epilepsy. *Epilepsia* 1993; 34(4): 592-596
- Cooley JW, Tukey JW.** An algorithm for the machine calculation of complex Fourier Series. *Mathematics and Computer* 1965; 19: 297-301
- Cooper R, Osselton JW, Shaw JC.** *Electroencephalographie*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1974: 1-2
- Coppola R.** Issues in topographic analysis of EEG activity. In: Editor: FH Duffy, *Topographic Mapping of Brain Electrical Activity*. Butterworth, Boston, MA 1986; 339-346
- Deetjen P, Speckmann EJ.** *Physiologie*. Urban & Schwarzenberg-Verlag 1994; 30-31
- De Felipe J.** Chandelier cells and epilepsy. *Brain* 1999; Vol. 122, No. 10: 1807-1822
- DeGiorgio CM, Thompson J, Lewis P, Arrambide S, Naritoku D, Handforth A, Labar D, Mullin P, Heck C, Vagus Nerve Stimulation US Study Group.** Vagus nerve stimulation: analysis of device parameters in 154 patients during the long-term XE5 study. *Epilepsia* 2001; 42 (8): 1017-1020
- Dennis J, Dlugos MD.** The early identification of candidates for epilepsy surgery. *Archives of neurology* 2001; 58: 1543-1546
- Diaz GF, Virues T, San Martin M, Ruiz M, Galan L, Paz L, Valdes P.** Generalized background qEEG abnormalities in localized symptomatic epilepsy. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1998; 106 (6): 501-507
- Dichter MA.** Basic Mechanisms of Epilepsy: Targets for Therapeutic Intervention. *Epilepsia* 1997; 38 (Suppl. 9): S2- S6
- Dietsch G.** Fourieranalyse von Elektrencephalogrammen des Menschen. *Pflügers Archiv* 1932; 2: 129-135

- Dlugos DJ.** The Early Identification of Candidates for Epilepsy Surgery. *Archives of neurology* 2001; 58: 1543-1546
- Dondey M.** Transverse topographical analysis of petit mal discharges: diagnostical and pathogenic implications. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1983; 55: 361-371
- Dooley JM, Camfield PR, Smith E, Langevin P, Ronen G.** Topiramate in Intractable childhood onset epilepsy- a cautionary note. *The Canadian Journal of Neurological Sciences* 1999; 26: 271-273
- Dostojewskij FM.** Der Idiot. Deutscher Taschenbuch Verlag. 2001; 8 (Original: Petersburg 1868/69)
- Drake ME, Padamadan H, Newell SA.** Interictal quantitative EEG in epilepsy. *Seizures* 1998; 7 (1): 39-42
- Dralle D.** Short term outcome of epilepsy in children evaluated by spectral analysis. The 9th German Mapping Meeting, Giessen. *Brain Topography* 2001; Vol. 13 No. 4: 320
- Dralle D.** Follow up of visually evoked potentials in children with brain tumor and focal seizures. *Brain Topograph* 2000; 12: 300
- Drury I.** EEG in benign and malignant epileptic syndromes of childhood. *Epilepsia* 2002; 43 (Suppl. 3): 17-26
- Drury I, Beydoun A.** Benign partial epilepsy of childhood with monomorphic sharp waves in centro-temporal and other lesions. *Epilepsia* 1991; 32: 662-667
- Duffy FH.** Clinical Applications and Issues. Why mapping? *Topographic Brain Mapping of EEG and Evoked Potentials* Editor by Maurer K. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1989
- Duffy FH, Maurer K.** Establishment of guidelines for the use of topographic mapping in clinical neurophysiology: A philosophical approach. *Topographic Brain Mapping of EEG and Evoked Potentials* Editor by Maurer K. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1989
- Dumermuth G.** Elektroencephalographie im Kindesalter. Einführung und Atlas. Georg Thieme Verlag Stuttgart 1972
- Ebersole JS.** Noninvasive localization of epileptogenic foci by EEG source modeling. *Epilepsia* 2000; 41 (Suppl. 3): S24-S33
- Ebersole JS.** Non-invasive localization of the epileptogenic focus by EEG dipole modeling. *Acta neurologica Scandinavica* 1994; Suppl. 152: S20-S28
- Elger CE, Widman G, Andrzejak RG, Arnhold J, David P, Lehnertz K.** Nonlinear EEG analysis and its potential role in epileptology. *Epilepsia* 2000; 41 (Suppl. 3): S34-S38
- Elger CE, Lehnertz K.** Seizures prediction a non-linear time series analysis of brain electrical activity. *European Journal of Neuroscience* 1998; Vol. 10: 786-789
- Eriksson KJ, Koivikko MJ.** Prevalence, classification, and severity of epilepsy and epileptic syndromes in children. *Epilepsia* 1997; 38: 1275-1282
- Erwin CW, Somerville ER, Radtke RA.** A review of electroencephalographic features of normal sleep. *Journal of clinical Neurophysiology* 1984; 1 (3): 253-274
- Etevenon P, Guillou S.** EEG cartography of a night of sleep and dreams. A longitudinal study with provoked awakenings. *Neuropsychobiology* 1986; 16 (2-3): 146-151
- Etevenon P, Tortrat D, Benkelfat C.** Electroencephalographic cartography. II. By means of statistical group studies-activation by visual attention. *Neuropsychobiology* 1985; 13 (3): 141-146
- Etevenon P, Gaches J, Debouzy C, Gueguen B, Peron-Magnan P.** Electroencephalographic cartography. I. By means of minor microcomputers. Reliability and interest of this electrical non-invasive brain imagery. *Neuropsychobiology* 1985; 13 (1-2): 68-73

- Etevenon P, Giannella F.** Waking and sleeping states in the rat from an EEG data analysis point of view. *Waking and Sleeping* 1980; 4 (1): 33-45
- Faleh-Tamimi A, Qudah A.** Surgical treatment of temporal lobe epilepsy. Personal experience. *Neurocirugia* 2002 ; 13 (1): 33-37
- Foley CM, Legido A, Miles DK, Chandler DA, Grover WD.** Long-term computer-assisted outpatient electroencephalogram monitoring in children and adolescents. *Journal of child neurology* 2000; Vol. 15 No. 1: 49-55
- Fowle AJ, Binnie CD.** Uses and Abuses of the EEG in Epilepsy. *Epilepsia* 2000; 41 (Suppl. 3): 10-18
- Frost JD, Kellaway P, Hrachovy RA, Glaze DG, Mizrahi EM.** Changes in epileptic spike configuration associated with attainment of seizure control. *Annals of Neurology* 1986; 20: 723-726
- Gasser T, Verleger R, Bacher P, Sroka L.** Development of the EEG of school-age children and adolescents. I. Analysis of band power. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1988; 69 (2): 91-9
- Genton P, Guerrini R, Perucca E.** Tiagabine in clinical practice. *Epilepsia* 42 (S3): S42-S45
- Gevins A.** The future of Electroencephalography in assessing neurocognitive functioning. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1998; 106: 165-172
- Glass M, Dragunow M.** Neurochemical and morphological changes associated with human epilepsy. *Brain Research Review* 1995; 21: 29-41
- Glauser TA, Nigro M, Sachdeo R, Pasteris LA, Weinstein S, Abou-Khalil B, Frank LM, Grinspan A, Guarino T, Bettis D, Kerrigan J, Geoffroy G, Mandelbaum D, Jacobs T, Mesenbrink P, Kramer L, D'Souza J.** Adjunctive therapy with oxcarbazepine in children with partial seizures. The Oxcarbazepine Pediatric Study Group. *Neurology* 2000; 54 (12): 2237-2244
- Gloor P.** Neuronal generators and the problem of localisation in EEG. *Journal of Clinical Neurophysiology* 1985; 2 (4): 327-354
- Goldensohn ES.** Animal electricity from Bologna to Boston. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1998; Vol. 106, No. 2: 94-100
- Gotman J.** Computer analysis of EEG in epilepsy. In: Lopes da Silva FH, Storm van Leeuwen W, Rémond A, editors. *Clinical applications of computer analysis of EEG and other neurophysiological signals*. Amsterdam: Elsevier, 1986: 171-204. (Handbook of electroencephalography and clinical neurophysiology, revised series; vol. 2)
- Gram L.** Epileptic seizures and syndromes. *The Lancet* 1990; 336: 161-163
- Gregory DL, Wong PK.** Clinical relevance of a dipole field in rolandic spikes. *Epilepsia* 1992; 33 (1): 36-44
- Gregory DL, Wong PK.** Topographic analysis of the centro-temporal discharges in benign rolandic epilepsy of childhood. *Epilepsia* 1984; 25: 705-711
- Gross RA.** A brief history. *Epilepsy research* 1992; Vol. 12. Nr. 2: 65
- Gross-Selbeck G.** Derzeitige Behandlungsstrategien bei Anfällen und Epilepsien im Kindesalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2001; 149: 1174-1179
- Gross-Selbeck G.** Treatment of „benign“ partial epilepsies of childhood including atypical forms. *Neuropediatrics* 1995; 26: 45-50
- Gueguen B, Gaches J.** EEG mapping in partial epilepsy. *Revised Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1986; 16 (3): 217-228
- Gulyàs AI, Håjos N, Freund TF.** Interneurons containing calretinin are specialised to control other interneurons in the rat hippocampus. *Journal of Neuroscience* 1996; 16: 3397-3411

- Harner RN.** Clinical applications of computed EEG topography. In: Duffy FH, editor. Topographic mapping of brain electrical activity. Boston: Butterworths 1986: 347-356
- Harris CM.** The Fourier analysis of biological transients. *Journal of Neuroscience Methods* 1998; 83: 15-34
- Heintel H.** Quellen zur Geschichte der Epilepsie. Verlag Hans Huber, Bern 1975: 7, 11, 12
- Hilfiker P, Egli M.** Detection and evolution of rhythmic components in ictal EEG using short segment spectra and discriminant analysis. *Electroencephalography and clinical Neurophysiology* 1992; 82 (4): 255-265
- Holms GL.** Epilepsy in the Developing Brain: Lessons from the Laboratory and Clinic. *Epilepsia* 1997; 38 (1): 12-30
- Hopkins A.** Epilepsy. *Postgraduate Medical Journal* 1992; Vol. 68. Nr. 108: 522-527
- ILAE Commission Report.** A global survey on epilepsy surgery, 1980-1990: A report by the commission on neurosurgery of epilepsy, the international league against epilepsy. *Epilepsia* 1997; 38 (2): 249-255
- ILAE Commission on antiepileptic drugs.** Considerations on designing clinical trials to evaluate the place of new antiepileptic drugs in the treatment of newly diagnosed and chronic patients with epilepsy. *Epilepsia* 1998; 39 (7): 799-803
- Inouye T, Shinosaki K, Sakamoto H, Toi S, Ukai S, Iyama A, Katsuda Y, Hirano M.** Abnormality of background EEG determined by the entropy of power spectra in epileptic patients. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1992; 82: 203-207
- Ishiguro Y, Okumura A, Nomura K, Watanabe K, Negoro T, Takada H, Itomi K, Takenaka J.** A pilot study on benign partial epilepsy in children with complex partial seizures. *Seizure* 2001; 10 (3): 194-196
- Jansen BH.** Quantitative analysis of electroencephalograms: is there chaos in the future? *International Journal of Biomedical Computerisation* 1991; 27: 95-123
- Jasper HH.** The ten twenty electrode system of the International Federation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1958; 10: 371
- Johnston MV.** Developmental Aspects of Epilepto-genesis. *Epilepsia* 1996; 37 (Suppl. 1): S2-S9
- Kaibara M, Blume WT.** The postictal electroencephalogram. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1998; 70: 99-104
- Karbowski K.** Zur Geschichte der Epileptologie. *Therapeutische Umschau* 1993; 50: 727
- Kim JM, Jung KY, Choi CM.** Changes in brain complexity during valproate treatment in patients with partial epilepsy. *Neuropsychobiology* 2002; 45 (2): 106-112
- Klimesch W, Doppelmayr M, Stadler W, Pöllhuber D, Sauseng P, Röhms D.** Episodic retrieval is reflected by a process specific increase in human electroencephalographic theta activity. *Neuroscience Letters* 2001; Vol. 302 Issue 1: 49-52
- Klimesch W, Doppelmayr M, Yonelinas A, Kroll NEA, Lazzara M, Röhms D, Gruber W.** Theta synchronization during episodic retrieval: neutral correlates of conscious awareness. *Cognitive Brain Research* 2001; 12: 33-38
- Klimesch W, Doppelmayr M, Wimmer H, Schwaiger J, Röhms D, Gruber W, Hutzler F.** Theta band power changes in normal and dyslexic children. *Clinical Neurophysiology* 2001; 112: 1174-1185
- Klimesch W, Doppelmayr M, Schwaiger T, Winkler T, Gruber W.** Theta oscillations and the EEG old/new effect: independent phenomena? *Clinical Neurophysiology* 2000; 111: 781-793
- Köhler M, Hoffmann GF.** Stellenwert der neuen Antiepileptika in der Pädiatrie. *Klinische Pädiatrie* 1998; 210: 17-23

- Koles ZJ.** Trends in EEG sources localization. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1998; 106: 127-137
- Kowell AP, Reveler MJ, Nuwer MR.** Topographic mapping of EEG and evoked potentials in epileptic patients. *Journal of Clinical Neurophysiology* 1987; 4: 233-234
- Kramer U, Ben-Zeev B, Harel S, Kivity S.** Transient oromotor deficits in children with benign childhood epilepsy with central temporal spikes. *Epilepsia* 2001; 42 (5): 616-620
- Kugler J.** *Elektroencephalographie in Klinik und Praxis.* Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1963; V und 69
- Kwan P, Brodie MJ.** Effectiveness of first antiepileptic drug. *Epilepsia* 2001; 41 (10): 1255-1260
- Leestma JE, Annegers JF, Brodie MJ, Brown S, Schraeder P, Siscovick D, Wannamaker BB, Tennis PS, Cierpial MA, Earl NL.** Sudden Unexplained Death in Epilepsy: Observations from a Large Clinical Development Program. *Epilepsia* 1997; 38 (1): 47-55
- Lehmann D, Ozaki H, Pal I.** EEG alpha map series: brain micro-states by space-oriented adaptive segmentation. *Electroencephalography and clinical Neurophysiology* 1987; 67: 271-288
- Lehnertz K, Andrzejak RG, Arnhold J, Kreuz T, Mormann F, Rieke C, Widman G, Elger CE.** Nonlinear EEG analysis in epilepsy: Its possible use for interictal focus localization, seizures anticipation, and prevention. *Journal of Clinical Neurophysiology* 2001; 18 (3): 209-222
- Lhatoo SD, Sander JWAS.** The Epidemiology of Epilepsy and Learning Disability. *Epilepsia* 2001; 42 (Suppl. 1): 6-9
- Lian J, Goldstein A, Donchin E, He B.** Cortical potential imaging of episodic memory encoding. *Brain topography* 2002; Vol. 12 No. 1: 29-36
- Lombroso CT, Duffy FH.** Brain electrical activity mapping in the epilepsies. In: H. Akimoto, J Kazamatsuri, M Seino, A Ward (Editors), *Advances in Epileptology. XIIIth Epilepsy International Symposium* Raven Press, New York 1982; 173-179
- Mac Donald BK, Johnson AL, Goodridge DM, Cockerell OC, Sander JW, Shorvon SD.** Factors predicting prognosis of epilepsy after presentation with seizures. *Annales of Neurology* 2000; 48 (6): 833-841
- Marshall PJ, Bar-Heim Y, Fox NA.** Development of the EEG from 5 months to 4 years of age. *Clinical Neurophysiology* 2002; 113 (8): 1199-1208
- Martínez-Menéndez B, Sempere AP, De la Pena Mayor P, De las Heras RS, Álvarez-Tejerina J, Mateos-Beato F.** Generalized Spike-and-Wave Patterns in Children: Clinical Correlates. *Pediatric Neurology* 2000; Vol. 22 No. 1: 23-28
- McDonald JW, Johnston MV.** Physiological and pathophysiological roles of excitatory amino acids during central nervous system development. *Brain Research Review* 1990; 15: 41-70
- Meldrum BS.** Anatomy, physiology, and pathology of epilepsy. *The Lancet* 1990; Vol. 336: 231-234
- Miyauchi T, Endo K, Yamaguchi T, Hagimoto H.** Computerized Analysis of EEG Background Activity in Epileptic Patients. *Epilepsia* 1991; 32: 870-881
- Mizrahi EM.** Avoiding the Pitfalls of EEG Interpretation in Childhood Epilepsy. *Epilepsia* 1996; 37(Suppl. 1): S41-S51
- Mizuno-Matsumoto Y, Inouye T, Tamura S.** Occurrences of electroencephalographic (EEG) patterns that resemble epileptiform discharges in background EEG in epileptic patients. *International Journal of Neuroscience* 1997; 91 (1-2): 69-84
- Montenegro MA, Cendes F, Noronha ALAN, Mory SB, Carvalho MI, Marques LHN, Guerreiro CAM.** Efficacy of clobazam as add-on therapy in patients with refractory partial epilepsy. *Epilepsia* 2000; 42 (4): 539-542

- Mothersill IW, Hilfiker P, Krämer G.** Twenty years of ictal EEG-EMG. *Epilepsia* 2000; 41 (Suppl. 3): S19-S23
- Murphy JV, Hornig GW, Schallert GS, Tilton CS.** Adverse events in children receiving intermittent left vagal nerve stimulation. *Pediatric Neurology* 1998; Vol. 19 No. 1: 42-44
- Muthuswamy J, Thakor NV.** Spectral analysis methods for neurological signals. *Journal of Neuroscience Methods* 1998; 83: 1-14
- Nashef L, Fish DR, Garner S, Sander JWAS, Shorvon SD.** Sudden Death in Epilepsy: A Study of Incidence in a Young Cohort with Epilepsy and Learning Difficulty. *Epilepsia* 1995; 36 (12): 1187-1194
- Neundörfer B.** EEG-Fibel. Das EEG in der ärztlichen Praxis. Urban & Fischer Verlag München Jena 2002; 5. Auflage: 46-60
- Nobili L, Ferrillo F, Baglietto MG, Beelke M, De Carli F, De Negri E, Schiavi G, Rosadini G, De Negri M.** Relationship of sleep interictal epileptiform discharges to sigma activity (12-16 Hz) in benign epilepsy of childhood with rolandic spikes. *Clinical Neurophysiology* 1999; 110: 39-46
- Nuwer M.** Assessment of digital EEG, quantitative EEG, and EEG brain mapping: report of the American Academy of Neurology and the American Clinical Neurophysiology Society. *Neurology* 1997; 49 (1): 277-292
- Nuwer MR.** Intraoperative electroencephalography. *Journal of clinical Neurophysiology* 1993; 10 (4): 437-444
- Nuwer MR.** Quantitative EEG: II. Frequency analysis and topographic mapping in clinical settings. *Journal of Clinical Neurophysiology* 1988; 5 (1): 45-85
- Nuwer MR.** Frequency analysis and topographic mapping of EEG and evoked potentials in epilepsy. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1988; 69: 118-126
- Okujava M, Schulz R, Ebner A, Woermann FG.** Measurement of temporal lobe T2 relaxation times using a routine diagnostic MR imaging protocol in epilepsy. *Epilepsy Research* 2002; Vol. 48 Issues 1-2: 131-142
- Ottman R, Annerger JF, Risch N, Hauser A, Susser M.** Relations of genetic and environmental factors in the etiology of epilepsy. *Annals of Neurology* 1996; 39: 442-449
- Pacia SV, Ebersole JS.** Intracranial EEG Substrates of Scalp Ictal Patterns from Temporal Lobe Foci. *Epilepsia* 1997; 38: 642-654
- Palmini A, Gambardella A, Andermann F, Dubeau F, da Costa JC, Oliver A, Tampieri D, Gloor P, Quesney F, Andermann E.** Intrinsic epileptogenicity of human dysplastic cortex as suggested by corticography and surgical results. *Annals of Neurology* 1995; 37: 476-487
- Pataraja E, Lurger S, Serles W, Lindinger G, Aull S, Leutmezer F, Bacher J, Olbrich A, Czech T, Novak K, Deecke L, Baumgartner C.** Ictal scalp EEG in unilateral Mesial temporal lobe Epilepsy. *Epilepsia* 1998; 608-614
- Pellock JM.** Utilization of new antiepileptic drugs in children. *Epilepsia* 1996; 37 (Suppl. 1): S66-73
- Perkin GD.** Epilepsy. *Journal of neurology, neuroscience and psychiatry* 1994; Vol. 57. Nr. 5
- Pfurtscheller G, Stancák Jr A, Neuper C.** Event-related synchronization (ERS) in the alpha band - an electrophysiological correlate of cortical idling: A review. *International Journal of Psychophysiology* 1996; 24: 39-46
- Polkey CE.** Surgical treatment of epilepsy. *The Lancet* 1990; Vol. 336: 553-555
- Prasad VS, Murthy JM, Sailaja S.** Surface mapping of spike potential fields: visual vs. Quantitative EEG analysis. *Neurology India* 2002; 50 (2): 181-183
- Privitera MD, Brodie MJ, Neto W, Wang S.** Topiramate versus investigator choice of Carbamazepine of Valproate as Monotherapy in newly diagnosed epilepsy. *Epilepsia* 2000; 41 (7): 93-94

Ramsay RE, Uthman BM, Augustinsson LE, Upton ARM, Naritoku D, Willis J, Treig T, Barolat G, Wernicke JF and First International Vagus Stimulation Study Group. Vagus nerve stimulation for treatment of partial seizures: 2. Safety, side effects, and tolerability. *Epilepsia* 1994; 35 (3): 627-636

Rating D. Kurzer Abriss der Epilepsien und epileptischen Syndrome des Kindesalters. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2001; 149: 1140-1154

Richardson MG. Complex partial seizures. *Australian family Physician* 2003; 32 (4): 267-268

Ried S, Mothersill IW, Krämer G. From clinical observation to long-term monitoring: diagnostic developments in conservative epileptology. *Epilepsia* 2000; 41 (Suppl. 3): S2-S9

Ristanovic D, Marinovic Z, Jovanovic-Cupic. Quantitative analysis of the electroencephalogram in healthy school-age children. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo* 2000; 128 (1-2): 1-9

Rosenberg JR, Halliday DM, Breeze P, Conway BA. Identification of patterns of neuronal connectivity-partial spectra, partial coherence, and neuronal interactions. *Journal of Neuroscience Methods* 1998; 83: 57-72

Rylance GW. Treatment of epilepsy and febrile convulsions in children. *The Lancet* 1990; Vol 336: 488-491

Salinsky MC, Oken BS, Kramer RE, Morehead L. A comparison of quantitative EEG frequency analysis and conventional EEG in patients with focal brain lesions. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1992; 83: 358-366

Salinsky MC, Oken BS, Morehead L. Intraindividual analysis of antiepileptic drug effects on EEG background rhythms. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1994; 90 (3): 186-193

Sam MC, So EL. Significance of Epileptiform Discharges in Patients without Epilepsy in the Community. *Epilepsia* 2001; 1273-1278

Sammaritano M, Gigli GL, Gotman J. Interictal spiking during wakefulness and sleep and the localisation of foci in temporal lobe epilepsy. *Neurology* 1991; 41 (2, Pt 1): 290-297

Sanchez RM, Jensen FE. Maturational Aspects of Epilepsy Mechanisms and Consequences for the Immature Brain. *Epilepsia* 2001; 42 (5): 577-585

Sander JWAS, Shorvon SD. Epidemiology of the Epilepsies. *Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry* 1996; 61: 433-443

Sassen R, Kuczaty S, Lendt M, Van Roost D, Elger CE. Epilepsiechirurgie im Kindes- und Jugendalter. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2001; 149: 1180-1189

Schaul N. The fundamental neural mechanisms of electroencephalography. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1998; 106 : 101-107

Schneble H. Epilepsie und Epileptologie. *Krankenpflege* 1992; 12: 709

Schwartzkroin PA. Origins of the Epileptic State. *Epilepsia* 1997; Vol. 38 No. 8: 853-858

Seitz RJ, Piel S, Arnold S, Schlaug G, Ebner A, Holthausen H, Tuxhorn I, Witte OH. Cerebellar hypometabolism in focal epilepsy is related to age of onset and drug intoxication. *Epilepsia* 1996; 37 (12): 1194-1199

Sheth RD, Gutierrez AR, Riggs JE. Rolandic epilepsy and cortical Dysplasia: MRI correlation of epileptiform discharges. *Pediatric Neurology* 1997; Vol. 17 No. 2: 177-179

Shinnar S, Vinning EPG, Mellits ED. Discontinuing antiepileptic medication in children with epilepsy after two years without seizures. *New England Journal of Medicine* 1985; 313: 976-980

Skrandies W, Dralle D. Topography of spectral EEG and late VEP components in patients with Benign Rolandic Epilepsy of Childhood. *Journal of Neural Transmission* 2004; 111: 223-230

- So EL.** Integration of EEG, MRI, and SPPECT in localizing the seizure focus for epilepsy surgery. *Epilepsia* 2000; 41 (Suppl. 3): S48-S54
- Stephen LJ, Kwan P, Brodie MJ.** Does the cause of localisation-related epilepsy influence the response to antiepileptic drug treatment? *Epilepsia* 2001; 42 (3): 357-362
- Sundaram M, Sadler RM, Young GB, Pillay M.** EEG in Epilepsiy: Current Perspectives. *Canadian Journal of Neurologic Science* 1999; 26: 255-262
- Tanganelli P, Regesta G.** Vigabatrin versus Carbamazepine monotherapy in newly diagnosed focal epilepsy: a randomized response conditional cross-over study. *Epilepsy Research* 1996; 25 (3): 257-262
- Temkin O.** *The Falling Sickness. A history of Epilepsy from the Greeks to the Beginning of the Modern Neurology.* Platearius. Second Edition, Revised. Baltimore London 1971
- Treiman DM.** GABAergic Mechanisms in Epilepsy. *Epilepsia* 2001; 42 (s3): 8-12
- Tsai ML, Hung KL.** Topographic mapping and clinical analysis of benign childhood epilepsy with centrotemporal spikes. *Brain & Development* 1998; 20: 27-32
- Tuunainen A, Nousiainen U, Pilke A, Mervaala E, Partanen J, Riekkinen P.** Spectral EEG during short-term discontinuation of antiepileptic medication in partial epilepsy. *Epilepsia* 1995; 36 (8): 817-823
- Uhlmann C, Fröscher W.** EEG-Biofeedback zur Behandlung pharmakoresistenter Epilepsien. *Das EEG-Labor* 1999; 21/1: 6-14
- Van Bogaert P, Wikler D, Damhaut P, Szliwowski HB, Goldman S.** Cerebral glucose metabolism and centrotemporal spikes. *Epilepsy Research* 1998; 29: 123-127
- Van der Meij W, van Huffelen AC, Willemsse J, Schenk-Rootlieb AJF, Meiners LC.** Rolandic spikes in the interictal EEG of children: contribution of diagnosis, classification and prognosis of epilepsy. *Developmental medicine and child neurology* 1992; 34: 893-903
- Voskuil PHA.** The Epilepsy of Fyodor Mikhailovitch Dostoevsky. *Epilepsia* 1983; 24: 658-667
- Walter DO, Etevenon P, Pidoux B, Tortrat D, Guillou S.** Computerized topo-EEG spectral maps: difficulties and perspectives. *Neuropsychobiology* 1984; 11 (4): 264-272
- Wang WW, Li JC, Wu X.** Quantitative EEG effects of topiramate. *Clinical Electroencephalography* 2003; 34 (2): 87-92
- Willmore LJ.** Posttraumatic epilepsy. *Clinical Neurology* 1992; 10 (4): 869-878
- Wong PKH.** Potential fields, EEG maps, and cortical spikes generators. *Electroencephalography and clinical Neurophysiology* 1998; 106: 138-141
- Wong PKH, Gregory D, Bencivenga R, Farrell K.** Typical and atypical benign rolandic epilepsy: statistical analysis of spike maps. *Epilepsia* 1986; 27: 641
- Yoshinaga H, Amano R, Oka E, Ohatara S.** Dipole tracing in childhood epilepsy with special reference to rolandic epilepsy. *Brain Topography* 1992; 4: 193-199
- Zschocke S.** *Klinische Elektroenzephalographie.* Springer-Verlag 1995; 10-12, 229-230, 244-246, 297-299
- Zumsteg D, Wieser HG.** Presurgical evaluation: current role of invasive EEG. *Epilepsia* 2000; 41 (Suppl. 3): S55-S60

7 DANKSAGUNG

Meiner Betreuerin Fr. PD Dr. med. Dralle danke ich für die sehr interessante Themenstellung, die hilfreichen Fortbildungen über das EEG und dessen Ableitung und die tatkräftige Unterstützung in jeder Hinsicht.

Den Mitarbeitern der Abteilung Neuro- und Sozialpädiatrie der Kinder- und Jugendmedizin der Universität Gießen, insbesondere den EEG-Assistentinnen, den Krankenschwestern und Sekretärinnen, gebührt Dank für die gute Einarbeitung und Hilfe bei den EEG-Ableitungen und organisatorischen Fragen.

Allen Kindern danke ich sehr für die gute Kooperation.

Bei Hr. Dr. Bödecker und Hr. Pabst aus dem Institut für medizinische Informatik der Universität Gießen bedanke ich mich für die große Hilfe bei der statistischen Beratung und Auswertung der Daten der vorliegenden Arbeit.

Hr. Weipert bin ich für die Formatierung der Abbildungen sehr dankbar.

Außerdem danke ich all denen, die zu der Fertigstellung der vorliegenden Arbeit beigetragen haben und meiner Familie und meinen Freunden, die mich die Zeit über sehr motiviert und unterstützt haben.

8 LEBENS LAUF

Name: Marevic-Weipert

Vorname: Natali

Geburtsdatum: 10.02.1975

Geburtsort: München

Familienstand: verheiratet

Konfession: römisch katholisch

Schulbildung:

1981 - 1985 Gebelegundschule, München
1985 - 1994 Pestalozzi - Gymnasium, München, Abschluß mit Abitur

Studium:

1995 - 2001 Studium der Humanmedizin an der Justus - Liebig - Universität Gießen
1997 Physikum
1998 1. Staatsexamen
2000 2. Staatsexamen
2000 - 2001 Praktisches Jahr (siehe unten)
2001 3. Staatsexamen

Berufserfahrung:

1998 - 2001 Nachtwachen, Uniklinikum Gießen
1997 Famulatur, Chirurgie, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
1998 Famulatur, Innere Medizin, Dill - Kliniken, Dillenburg
1999 Famulatur, Pädiatrie, Klinik für Pädiatrie der Medizinischen Universität Zagreb, Klinikzentrum Zagreb, Kroatien
2000 Famulatur, Orthopädie, Gemeinschaftspraxis Drs. Moll / Leutheuser, Lich
2000 / 2001 Praktisches Jahr; I . und II . Tertial: Chirurgie und Innere Medizin am Evangelischen Krankenhaus Gießen, III . Tertial: Psychosomatik am Uniklinikum Gießen
2002/2003 AiP in der Inneren Medizin im Diakoniekrankenhaus Schwäbisch Hall (u.a. Hämatologie/Onkologie/Internistisch onkologische Tagesstation/ Stroke Unit), Approbation
2003/2004 Assistenzärztin in der Inneren Medizin in Schwäbisch Hall (s.o.)
Seit 2004 Assistenzärztin in der Gerontopsychiatrie am Klinikum am Weissenhof in Weinsberg

Promotionsarbeit:

1998 - 2004 "Monozentrum und Doppelzentrum in der Spektralanalyse des EEG bei Patienten mit partiellen Anfällen", unter PD Fr. Dr. med. Dralle, Neuropädiatrie, Uniklinikum Gießen

9 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

A= Alpha-Frequenzbereich

α = Alpha

ABS= Absolute Power μV^2

AKT= Antikonvulsive Therapie

Alpha-Pro= Prozentualer Anteil des Alpha-Frequenzbereiches an der absoluten Power

ANP= Areal oder Areale negativer absoluter Power

APP= Areal oder Areale positiver absoluter Power

AR= Average Referenz

ArealAI0= kein Areal im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI4= Areal mit 4 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI5= Areal mit 5 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI6= Areal mit 6 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI7= Areal mit 7 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI8= Areal mit 8 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealDe0= kein Areal im Delta-Frequenzbereich

ArealDe4= Areal mit 4 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe5= Areal mit 5 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe6= Areal mit 6 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe7= Areal mit 7 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe8= Areal mit 8 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealGrA= Arealgröße im Alpha-Frequenzbereich (Anzahl der betroffenen Elektroden)

ArealGrD= Arealgröße im Delta-Frequenzbereich (Anzahl der betroffenen Elektroden)

ArealGrT= Arealgröße im Theta-Frequenzbereich (Anzahl der betroffenen Elektroden)

ArealIia= Areal über linker Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Alpha-Bereich

ArealIid= Areal über linker Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Delta-Bereich

ArealIit= Areal über linker Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Theta-Bereich

Arealrea= Areal über rechter Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Alpha-Bereich

Arealred= Areal über rechter Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Delta-Bereich

Arealret= Areal über rechter Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Theta-Bereich

ArealTh0= kein Areal im Theta-Frequenzbereich

ArealTh4= Areal mit 4 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh5= Areal mit 5 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh6= Areal mit 6 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh7= Areal mit 7 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh8= Areal mit 8 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

B= Beta-Frequenzbereich

β = Beta

Bildgebu= Bildgebung

BM_Bef_g= Zentrum-Befund mit Anzahl der Elektroden

CBZ= Carbamazepin
CTG= Cardiotokogramm
D= Delta-Frequenzbereich
 δ = Delta
Delta-Pro= Prozentualer Anteil des Delta-Frequenzbereiches an der absoluten Power
Diagn_Nr= Diagnosenummern
DOM= Dominante Power in μV^2
DOM_a_Pro= Dominante Alpha-Power
DoppArAl= Doppelareal im Alpha-Frequenzbereich
DoppArDe= Doppelareal im Delta-Frequenzbereich
DoppArTh= Doppelareal im Theta-Frequenzbereich
DPH= 5,5-Diphenylhydantoin
DZ= Doppelzentrum, Doppelzentren
EEG_alBe= Alte Verschlüsselung des EEG-Befundes
EEG_Befu= EEG-Befund
Eigenana= Eigenanamnese/Ätiologie
EPSP= Exzitatorische postsynaptische Potentiale
Fam_Anam= Familienanamnese
FFT= Fast Fourier Transformation
fMRI= functional Magnetic Resonance Imaging
GABA= Gammaaminobutteracid
Geschl= Geschlecht
Hz= Hertz
ICE= International Classification of Epilepsies and Epileptic Syndromes
ICES= International Classification of Epileptic Seizures
ILAE= International Ligue against Epilepsy
IPSP= Inhibitorische postsynaptische Potentiale
Kli_Mani= Klinische Manifestation
k Ω = Kilo Ohm
LAgr9= Letzter Anfall länger als 9 Monate her
Medi= Medikation
MRI= Magnetic Resonance Imaging
MRT= Magnetic Resonance Tomography
MZ= Monozentrum, Monozentren
 μV , μV^2 = My Volt, My Volt zum Quadrat (Spannung)
n= Anzahl
Nach_EEG= EEG-Befund im Verlauf nach der Spektralanalyse
NMDA= N-methyl-D-aspartate
Non-REM= Non-Rapid Eye Movements
OP= Operation
Pat.= Patienten
PatNrn= Patientennummern

PDS= Paroxysmal depolarization shift bzw. shifts
PET= Positron Emission Tomography
PN= Patientennummern
PRI= Primidon
REM= Rapid Eye Movements
Retardie= Retardierung
SPECT= Single Photon Emission Computed Tomography
T= Theta-Frequenzbereich
 ϑ =Theta
Temp_bef= Temporalelektrodenbefall
Theta-Pro= Prozentualer Anteil des Theta-Frequenzbereiches an der absoluten Power
TOT= Totale Power in μV^2
u.a.= unter anderem
VEP= Visuell evozierte Potentiale
VPA= Valproat
X= Ein Patient X
Y= Ein Patient Y
ZentrAra= Zentrum-Befund auf Alpha-Areale bezogen
ZentrArd= Zentrum-Befund auf Delta-Areale bezogen
ZentrArt= Zentrum-Befund auf Theta-Areale bezogen
Z.n.= Zustand nach
ZNP= Zentrum oder Zentren negativer absoluter Power
ZPP= Zentrum oder Zentren positiver absoluter Power
ZPPlinks= Zentrum oder Zentren positiver absoluter Power über linker Hemisphäre
ZPPrecht= Zentrum oder Zentren positiver absoluter Power über rechter Hemisphäre
z.T.= zum Teil

Sonstige:

< 9 Monate= unter, weniger als 9 Monate

≥ 9 Monate= über, mehr als 9 Monate

2.2.2.2 A= 2.2.2.2 Anhang

C= Elektrode Central (C3, C4)

F= Elektrode Frontal (F1, F2, F3, F4, F7, F8)

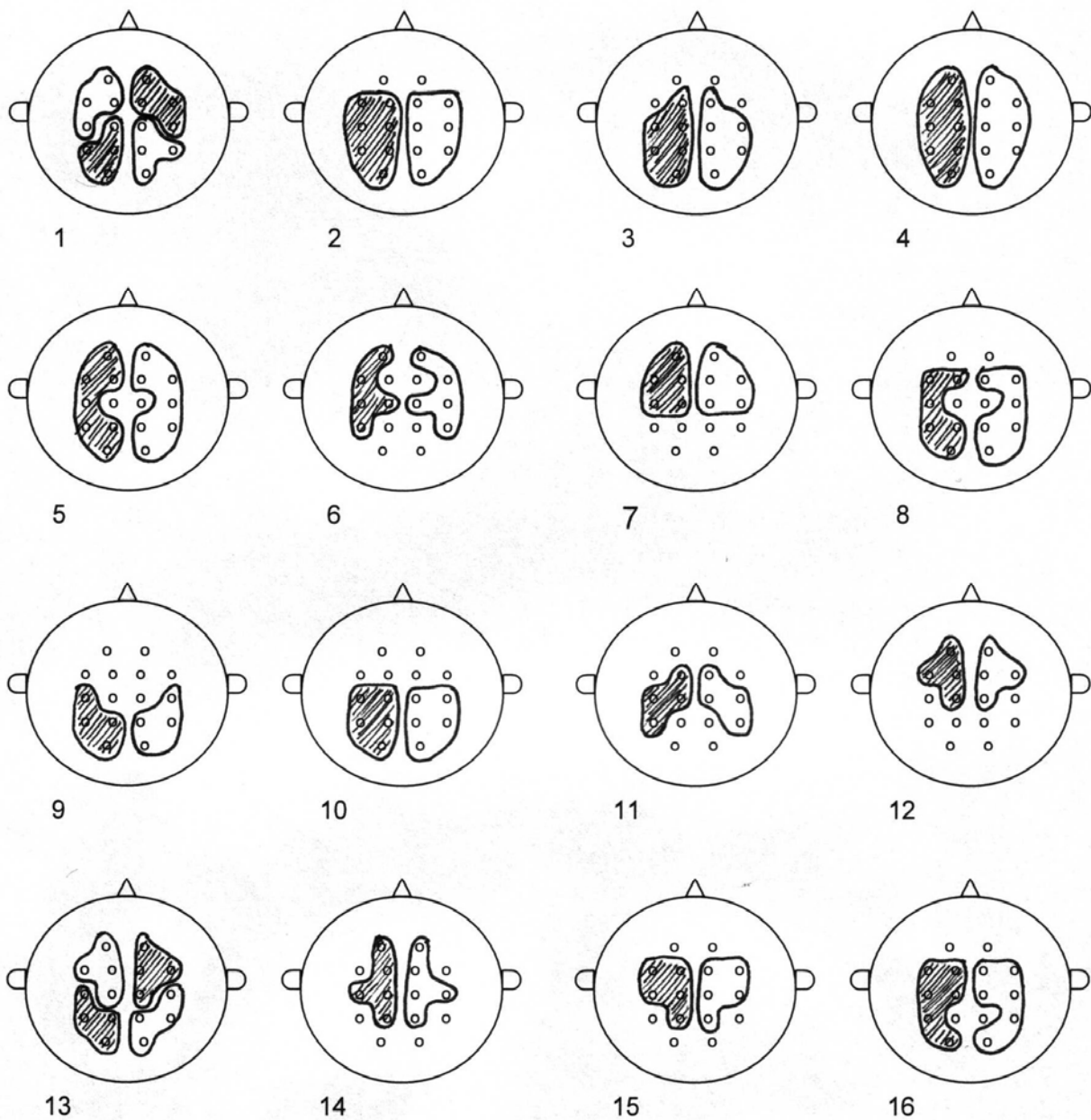
O= Elektrode Occipital (O1, O2)

P= Elektrode Parietal (P3, P4)

T= Elektrode Temporal (T3, T4, T5, T6)

10 ANHANG

2.2.2.3 A





-  = Areal positiver absoluter Power über linker Hemisphäre (oder auch über rechter Hemishäre möglich)
-  = Areal negativer absoluter Power über rechter Hemisphäre (oder auch über linker Hemishäre möglich)

Abbildung 4 A in Ergänzung zu Abbildung 4: Weitere 16 häufige Arealmuster, rechts positive Power, links negative, Power.

3 A Values der Spektralanalyse

Patient 1

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	120,6	0,5	79,8	66	0,5	20,5	16	7,5	21,0	17	10,5	1,6	1	13,5
F2	94,2	0,5	56,8	60	0,5	18,3	19	7,5	19,2	20	10,5	1,5	1	14,5
F7	84,1	0,5	52,3	62	0,5	12,4	14	7,5	19,2	22	10,5	1,5	1	13,5
F3	62,4	1,0	35,4	56	1,0	13,5	21	7,5	13,9	22	10,5	1,3	2	13,0
Fz	63,0	1,0	31,5	50	1,0	16,2	25	7,5	15,7	24	10,5	1,3	2	13,5
F4	57,6	1,0	28,8	50	1,0	14,4	25	7,5	14,4	25	10,5	1,3	2	13,0
F8	84,6	0,5	53,1	62	0,5	15,3	18	5,0	16,0	18	10,5	1,5	1	14,5
T3	48,0	0,5	26,2	54	0,5	7,6	15	4,5	13,9	28	10,5	0,7	1	14,5
C3	35,2	11,0	13,6	38	0,5	6,0	17	7,5	15,6	44	11,0	0,7	1	13,0
Cz	43,3	1,0	25,3	58	1,0	9,7	22	4,0	8,7	20	10,5	0,9	2	15,0
C4	28,5	11,0	11,8	41	0,5	4,6	16	4,0	11,8	41	11,0	0,6	2	13,0
T4	46,5	0,5	23,8	51	0,5	9,0	19	4,0	13,6	29	10,5	0,9	1	13,5
T5	40,3	0,5	17,5	43	0,5	5,5	13	4,0	17,2	42	10,0	0,7	1	13,5
P3	34,6	11,0	9,4	27	1,0	4,2	12	5,0	20,7	59	11,0	0,7	2	13,5
Pz	23,5	0,5	11,2	47	0,5	3,1	13	4,5	9,0	38	9,5	0,3	1	13,5
P4	31,8	11,0	9,3	29	1,5	4,5	14	7,0	17,5	55	11,0	1,0	3	13,0
T6	45,1	9,5	20,2	44	0,5	7,8	17	4,0	17,5	38	9,5	0,6	1	13,0
O1	68,7	9,5	18,9	27	0,5	5,8	8	4,0	43,9	63	9,5	0,9	1	15,0
O2	76,0	10,5	18,4	24	1,0	8,2	10	7,5	48,3	63	10,5	2,1	2	13,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 1: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	23,0	2,2	1,8	0,1
F3 - F4	6,6	- 0,9	- 0,5	0,0
F7 - F8	- 0,8	- 2,9	3,2	0,0
C3 - C4	1,8	1,4	3,8	0,1
T3 - T4	2,4	- 1,4	0,3	- 0,2
T5 - T6	- 2,7	- 2,3	- 0,3	0,1
P3 - P4	0,1	- 0,3	3,2	- 0,3
O1 - O2	0,5	- 2,4	- 4,4	- 1,2

Patient 1: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

Values der Spektralanalyse

Patient 2

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	177,3	0,5	77,5	43	0,5	64,8	36	7,5	34,9	19	8,5	5,4	3	15,5
F2	189,7	0,5	98,2	51	0,5	60,6	31	7,5	30,6	16	8,5	5,1	2	15,0
F7	165,0	7,5	60,0	36	0,5	67,2	40	7,5	38,7	23	8,5	4,9	2	15,0
F3	158,8	8,5	56,2	35	0,5	60,4	38	7,5	44,5	28	8,5	4,9	3	14,0
Fz	161,1	0,5	76,2	47	0,5	51,6	32	7,5	34,9	21	8,5	3,9	2	14,0
F4	135,4	0,5	64,8	47	0,5	43,0	31	7,5	28,0	20	8,5	4,0	2	14,0
F8	185,7	0,5	94,8	51	0,5	62,6	34	7,5	27,1	14	8,5	6,0	3	13,0
T3	143,7	7,5	41,4	28	1,5	70,8	49	7,5	34,6	24	8,5	5,5	3	14,5
C3	121,8	8,5	34,5	28	1,0	49,2	40	7,5	40,3	33	8,5	4,6	3	13,0
Cz	150,3	8,5	60,9	40	2,0	54,1	35	6,5	39,6	26	8,5	3,1	2	14,5
C4	81,9	0,5	30,4	37	0,5	30,3	36	6,5	20,8	25	8,5	3,1	3	14,0
T4	163,9	7,5	63,7	38	2,5	75,4	46	7,5	27,0	16	8,5	5,5	3	13,0
T5	233,5	8,0	76,9	32	4,0	116,7	50	8,0	52,0	22	8,0	7,2	3	14,5
P3	144,7	7,5	46,6	32	0,5	70,6	48	7,5	32,2	22	9,0	4,3	2	13,0
Pz	177,0	7,5	79,5	44	1,0	79,9	45	7,5	25,5	14	8,5	3,6	2	14,5
P4	92,4	8,5	29,2	31	0,5	38,4	41	8,0	23,5	25	8,5	5,8	6	14,0
T6	448,2	8,5	157,2	35	4,0	205,6	45	8,0	113,1	25	8,5	9,0	2	13,0
O1	337,6	7,5	109,8	32	2,5	147,4	43	7,5	87,4	25	8,5	5,1	1	14,0
O2	421,5	8,5	144,3	34	1,5	158,7	37	8,0	137,8	32	8,5	6,7	1	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 2: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-20,7	4,2	4,3	0,3
F3 - F4	-8,6	17,4	16,5	0,9
F7 - F8	-34,8	3,6	11,6	-1,1
C3 - C4	4,4	18,9	19,5	1,5
T3 - T4	-22,3	-4,6	7,6	0,0
T5 - T6	-80,3	-88,9	-61,1	-1,8
P3 - P4	17,4	32,2	8,7	-1,5
O1 - O2	-34,5	-11,3	-50,4	-1,6

Patient 2: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	230,1	8,0	105,6	45	0,5	81,3	35	8,0	65,4	28	8,0	2,5	1	15,5
F2	236,7	0,5	112,6	47	0,5	82,5	34	8,0	61,8	26	8,0	3,0	1	13,0
F7	210,1	0,5	94,5	45	0,5	80,5	38	8,0	54,0	25	8,0	2,1	0	15,5
F3	157,5	8,0	52,3	33	1,0	69,7	44	8,0	52,6	33	8,0	2,2	1	14,5
Fz	169,0	8,0	57,1	33	1,0	71,8	42	8,0	60,6	35	8,0	1,6	0	14,5
F4	156,9	8,0	54,1	34	0,5	65,2	41	8,0	55,8	35	8,0	1,6	1	13,0
F8	189,4	0,5	79,8	42	0,5	68,5	36	8,0	55,3	29	8,0	2,4	1	13,0
T3	130,2	8,0	35,7	27	0,5	66,9	51	8,0	39,6	30	8,0	2,4	1	15,5
C3	49,6	0,5	16,9	34	0,5	20,5	41	8,0	13,8	27	8,0	1,8	3	15,0
Cz	96,1	8,0	41,8	43	0,5	34,3	35	8,0	26,8	27	8,0	2,2	2	15,0
C4	72,4	8,0	21,3	29	0,5	30,1	41	8,0	27,3	37	8,0	2,2	3	15,0
T4	122,5	8,0	37,9	30	1,0	51,1	41	8,0	40,6	33	8,0	2,1	1	15,5
T5	142,6	8,0	46,9	32	0,5	63,4	44	8,0	41,7	29	8,0	3,7	2	15,5
P3	45,7	8,0	13,8	30	0,5	18,1	39	8,0	16,8	36	8,0	0,7	1	14,0
Pz	89,5	8,0	24,0	26	0,5	47,1	52	8,0	27,1	30	8,0	0,7	0	15,0
P4	54,7	8,0	12,6	23	0,5	23,5	42	8,0	21,4	39	8,0	1,3	2	14,5
T6	143,1	1,0	55,3	38	1,0	53,2	37	7,5	38,4	26	8,0	3,1	2	14,0
O1	259,6	8,0	52,6	20	0,5	120,4	46	8,0	123,4	47	8,0	2,5	0	14,5
O2	178,9	8,0	37,0	20	1,0	86,1	48	8,0	76,3	42	8,0	3,0	1	14,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 3: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-7,0	-1,2	3,6	-0,5
F3 - F4	-1,8	4,5	-3,2	0,6
F7 - F8	14,7	12,0	-1,3	-0,3
C3 - C4	-4,4	-9,6	-13,5	-0,4
T3 - T4	-2,2	15,8	-1,0	0,3
T5 - T6	-8,4	10,2	3,3	0,6
P3 - P4	1,2	-5,4	-4,6	-0,6
O1 - O2	15,6	34,3	47,1	-0,5

Patient 3: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	193,3	0,5	105,7	54	0,5	38,1	19	6,0	49,9	25	9,0	4,0	2	13,5
F2	196,5	1,0	99,9	50	1,0	49,6	25	7,0	48,0	24	9,0	3,9	1	13,5
F7	171,6	0,5	88,6	51	0,5	31,9	18	6,0	49,8	29	9,0	4,3	2	13,5
F3	163,0	9,0	75,0	46	1,5	36,7	22	7,0	50,8	31	9,0	4,3	2	13,5
Fz	222,9	1,0	98,4	44	1,0	73,3	32	6,5	52,0	23	9,0	5,4	2	13,5
F4	226,2	1,0	102,0	45	1,0	76,3	33	6,5	49,9	22	9,0	5,5	2	13,0
F8	162,7	1,0	83,2	51	1,0	42,7	26	4,5	38,4	23	9,0	3,4	2	14,0
T3	158,2	1,0	79,6	50	1,0	36,4	23	5,0	43,8	27	9,0	3,0	1	13,5
C3	115,3	9,0	45,1	39	1,5	22,9	19	6,0	46,8	40	9,0	3,1	2	14,5
Cz	182,2	9,0	70,9	38	0,5	66,4	36	7,0	46,6	25	9,0	3,9	2	13,0
C4	105,9	0,5	52,3	49	0,5	29,8	28	7,0	24,3	22	9,5	3,3	3	13,0
T4	140,2	0,5	66,1	47	0,5	36,3	25	4,5	36,7	26	9,5	4,8	3	13,5
T5	118,2	0,5	57,9	48	0,5	35,7	30	5,0	27,3	23	9,0	2,4	2	14,5
P3	159,4	9,5	37,9	23	1,5	23,8	14	4,0	97,9	61	9,5	3,4	2	13,5
Pz	102,4	0,5	54,6	53	0,5	22,3	21	4,0	27,3	26	9,0	1,3	1	13,5
P4	181,9	9,0	44,8	24	0,5	22,2	12	8,0	115,0	63	9,0	3,7	2	14,0
T6	183,6	9,0	72,7	39	1,5	40,2	21	4,0	70,3	38	9,0	6,4	3	13,5
O1	111,7	1,0	47,8	42	1,0	34,5	30	8,0	33,0	29	9,0	3,4	3	14,5
O2	151,8	1,0	69,6	45	1,0	32,7	21	4,5	49,8	32	9,0	4,9	3	14,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 4: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	5,8	-11,5	1,9	0,1
F3 - F4	-27,0	-39,6	0,9	-1,2
F7 - F8	5,4	-10,8	11,4	0,9
C3 - C4	-7,2	-6,9	22,5	-0,2
T3 - T4	13,5	0,1	7,1	-1,8
T5 - T6	-14,8	-4,5	-43,0	-4,0
P3 - P4	-6,9	1,6	-17,1	-0,3
O1 - O2	-21,8	1,8	-16,8	-1,5

Patient 4: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

Values der Spektralanalyse

Patient 5

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	486,4	0,5	144,6	29	0,5	172,3	35	8,0	177,0	36	10,5	15,3	3	13,5
F2	555,3	0,5	187,0	33	0,5	199,0	35	6,0	179,2	32	10,5	12,9	2	13,0
F7	341,5	10,5	72,4	21	1,5	123,0	36	8,0	150,1	43	10,5	13,0	3	14,0
F3	355,5	10,5	90,4	25	0,5	108,7	30	8,0	149,1	41	10,5	24,0	6	13,5
Fz	458,2	10,5	89,8	19	1,5	144,9	31	8,0	217,9	47	10,5	25,9	5	13,5
F4	362,4	10,5	96,9	26	1,5	107,4	29	7,5	153,3	42	10,5	18,1	4	15,0
F8	355,0	10,0	93,1	26	0,5	121,5	34	8,0	145,3	40	10,0	14,2	4	13,0
T3	217,3	10,5	48,0	22	0,5	72,3	33	6,5	98,4	45	10,5	8,5	3	14,0
C3	162,6	10,5	41,4	25	0,5	38,8	23	8,0	81,9	50	10,5	6,6	4	13,5
Cz	284,7	10,5	54,4	19	0,5	72,0	25	8,0	163,0	57	10,5	8,4	2	13,5
C4	192,4	10,5	44,1	22	0,5	48,4	25	6,0	99,4	51	10,5	6,0	3	15,0
T4	229,3	10,5	58,5	25	0,5	69,4	30	8,0	101,2	44	10,5	10,0	4	13,0
T5	247,9	8,5	62,2	25	0,5	69,3	27	7,5	120,4	48	8,5	5,5	2	13,0
P3	138,0	0,5	57,4	41	0,5	37,8	27	7,5	43,5	31	8,5	4,8	3	13,0
Pz	148,2	6,5	32,8	22	0,5	69,4	46	6,5	46,8	31	8,0	7,5	5	15,0
P4	126,4	8,0	36,6	28	0,5	47,8	37	8,0	45,7	36	8,0	4,6	3	13,5
T6	249,9	8,0	78,3	31	0,5	74,5	29	8,0	109,8	43	8,0	5,8	2	13,0
O1	325,0	10,5	47,4	14	0,5	42,1	12	7,5	235,3	72	10,5	5,4	1	13,5
O2	369,4	10,5	63,7	17	0,5	54,4	14	8,0	255,6	69	10,5	6,4	1	13,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 μ V			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 5: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-42,4	-26,7	-2,2	2,4
F3 - F4	-6,5	1,3	-4,2	5,9
F7 - F8	-20,7	1,5	4,8	-1,2
C3 - C4	-2,7	-9,6	-17,5	0,6
T3 - T4	-10,5	2,9	-2,8	-1,5
T5 - T6	-16,1	-5,2	10,6	-0,3
P3 - P4	20,8	-10,0	-2,2	0,2
O1 - O2	-16,3	-12,3	-20,3	-1,0

Patient 5: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	
F1	73,3	0,5	42,3	57	0,5	13,9	18	4,0	16,3	22	10,0	2,7	3	14,5
F2	77,4	0,5	45,0	58	0,5	14,5	18	4,5	17,1	22	10,0	2,5	3	14,5
F7	63,7	1,5	34,8	54	1,5	11,8	18	5,5	16,3	25	10,0	2,1	3	14,5
F3	72,1	1,0	40,6	56	1,0	16,0	22	4,0	15,9	22	10,0	2,1	2	13,0
Fz	73,9	0,5	41,2	55	0,5	16,9	22	4,0	16,0	21	10,0	1,9	2	14,5
F4	72,4	2,0	40,9	56	2,0	16,5	22	4,0	15,6	21	10,0	1,9	2	14,5
F8	70,3	0,5	37,8	53	0,5	15,4	21	4,5	17,1	24	10,0	1,9	2	14,0
T3	59,1	1,5	30,4	51	1,5	10,9	16	4,0	18,9	31	10,0	1,2	2	13,5
C3	40,9	1,0	20,2	49	1,0	7,9	19	4,5	12,1	29	10,0	1,2	2	13,0
Cz	79,8	1,5	49,0	61	1,5	17,8	22	5,5	13,0	16	10,0	1,8	2	13,5
C4	48,1	1,5	45,9	53	1,5	9,4	19	4,5	12,7	26	10,0	0,9	1	15,5
T4	61,5	10,0	27,0	43	0,5	12,1	19	4,5	22,2	36	10,0	1,6	2	13,0
T5	93,0	10,0	20,4	21	1,5	9,7	10	4,5	63,1	67	10,0	1,2	1	14,0
P3	35,8	10,0	11,5	32	0,5	5,5	15	4,0	18,9	52	10,0	0,6	1	14,0
Pz	48,3	10,0	22,5	46	0,5	8,5	17	6,0	16,8	34	10,0	0,9	1	14,0
P4	43,3	10,0	16,0	36	1,5	5,4	12	5,0	21,7	50	10,0	0,6	1	14,0
T6	147,3	10,0	23,8	16	1,5	10,8	7	8,0	112,0	76	10,0	1,9	1	15,0
O1	143,2	10,0	26,1	18	1,0	12,3	8	4,5	104,7	73	10,0	2,1	1	15,0
O2	133,2	10,0	24,0	18	0,5	15,0	11	4,5	93,3	70	10,0	3,4	1	15,0
BAND LIMITS:		D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz			
					REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.			

Patient 6: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-2,7	-0,6	-0,8	0,2
F3 - F4	-0,3	-0,5	0,3	0,2
F7 - F8	-3,0	-3,6	-0,8	0,2
C3 - C4	-5,7	-1,5	-0,6	0,3
T3 - T4	3,4	-2,1	-3,3	-0,4
T5 - T6	-3,4	-1,1	-48,9	-0,7
P3 - P4	-4,5	0,1	-2,8	0,0
O1 - O2	2,1	-2,7	11,4	-0,3

Patient 6: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

Values der Spektralanalyse

Patient 7

	TOT		D			T			A			B		
	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	
F1	85,3	0,5	54,1	63	0,5	23,2	27	6,5	8,1	9	8,0	2,1	2	13,5
F2	85,3	0,5	48,0	56	0,5	25,5	29	6,0	11,4	13	8,0	3,4	3	14,5
F7	60,0	0,5	38,5	64	0,5	15,6	26	6,5	6,3	10	8,0	1,2	2	13,5
F3	70,6	0,5	38,1	53	0,5	24,4	34	8,0	9,9	14	8,0	1,5	2	13,5
Fz	91,0	6,0	33,6	36	1,0	48,4	53	6,0	10,3	11	8,0	1,3	1	13,5
F4	66,6	0,5	29,5	44	0,5	27,4	51	6,0	10,9	16	8,0	1,3	1	13,0
F8	71,8	0,5	36,0	50	0,5	21,3	29	8,0	12,3	17	8,0	4,8	6	13,5
T3	56,5	0,5	31,0	54	0,5	18,4	32	7,5	8,4	14	8,0	1,2	2	14,5
C3	47,4	0,5	24,9	52	0,5	17,1	36	6,5	6,9	14	8,0	1,0	2	13,5
Cz	90,0	0,5	48,3	53	0,5	31,3	34	6,0	11,5	12	8,0	1,9	2	15,5
C4	52,3	0,5	28,8	55	0,5	16,6	31	7,5	7,9	15	8,0	1,3	2	15,5
T4	55,9	0,5	30,9	55	0,5	18,0	32	8,0	8,4	15	8,0	0,9	1	13,5
T5	72,6	1,5	32,1	44	1,5	30,1	41	7,5	13,0	17	8,0	1,8	2	14,5
P3	38,8	0,5	18,3	47	0,5	14,7	37	8,0	7,6	19	8,0	0,7	1	15,0
Pz	65,7	0,5	31,9	48	0,5	22,0	33	8,0	15,1	22	8,0	1,0	1	13,0
P4	42,1	0,5	23,2	55	0,5	13,6	32	8,0	6,4	15	8,0	1,0	2	15,5
T6	76,9	0,5	31,3	40	0,5	34,0	44	7,5	13,8	17	8,0	1,5	1	13,0
O1	138,3	8,0	58,6	42	0,5	55,8	40	8,0	33,0	23	8,0	3,6	2	15,5
O2	96,0	7,5	30,3	31	0,5	49,8	51	7,5	22,2	23	8,0	2,4	2	15,0

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 µV RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 16 sec.

Patient 7: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	6,1	-2,3	-3,3	-1,3
F3 - F4	8,6	-3,0	-1,0	0,2
F7 - F8	2,5	-5,7	-6,0	-3,6
C3 - C4	-3,9	0,5	-1,0	-0,3
T3 - T4	0,1	0,4	0,0	0,3
T5 - T6	0,8	-3,9	-0,8	0,3
P3 - P4	-4,9	1,1	1,2	-0,3
O1 - O2	28,3	6,0	10,8	1,2

Patient 7: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	79,0	4,5	45,0	56	1,0	25,8	32	4,5	9,3	11	8,5	0,9	1	14,0
F2	115,9	0,5	72,6	62	0,5	35,7	30	4,5	10,3	8	8,5	1,5	1	13,5
F7	64,5	1,0	37,0	57	1,0	22,0	34	4,5	6,9	10	8,5	0,9	1	14,0
F3	58,8	4,5	28,3	48	1,5	22,6	38	4,5	8,5	14	8,5	1,0	1	14,0
F4	69,9	4,5	35,8	51	1,0	27,6	39	4,5	8,4	12	8,5	1,3	1	15,0
F8	64,3	4,5	31,0	48	0,5	28,3	44	4,5	7,0	10	8,0	0,9	1	13,5
T3	55,9	1,0	33,4	59	1,0	18,6	33	4,5	5,8	10	8,0	0,9	1	14,5
C3	45,1	4,5	22,6	50	0,5	16,2	35	4,5	6,3	13	8,5	1,2	2	13,0
C4	46,6	4,5	22,2	47	0,5	19,6	42	4,5	6,9	14	8,0	1,0	2	13,5
T4	56,8	1,0	27,9	49	1,0	24,7	43	4,5	5,7	10	8,5	1,0	1	14,0
T5	97,2	4,5	55,2	56	1,0	33,7	34	4,5	12,4	12	9,0	1,3	1	13,5
P3	83,5	4,5	33,7	40	1,0	34,0	40	4,5	18,7	22	8,0	1,0	1	14,5
P4	78,3	4,5	38,5	49	1,5	28,3	36	4,5	15,6	19	8,0	1,2	1	13,0
T6	121,5	4,5	60,0	49	1,0	46,0	37	4,5	19,9	16	8,5	2,2	1	15,5
O1	226,3	4,5	90,4	39	2,0	118,9	52	4,5	27,3	12	8,0	1,9	0	13,5
O2	229,8	4,5	114,9	50	1,5	93,3	40	4,5	27,1	11	8,5	3,7	1	13,0

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 µV RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 16 sec.

Patient 8: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.
 TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-27,6	-9,9	-1,0	-0,6
F3 - F4	-7,5	-5,0	0,1	-0,3
F7 - F8	6,0	-6,3	-0,1	0,0
C3 - C4	0,4	-3,4	-0,6	0,2
T3 - T4	5,5	-6,1	0,1	-0,1
T5 - T6	-4,8	-12,3	-7,5	-0,9
P3 - P4	-4,8	5,7	3,1	-0,2
O1 - O2	-24,5	25,6	0,2	-1,8

Patient 8: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	177,7	0,5	109,5	61	0,5	40,3	22	4,0	32,2	18	9,5	1,6	0	14
F2	148,5	1,0	83,4	56	1,0	43,0	28	4,0	27,6	18	9,5	2,1	1	13
F7	127,9	1,0	67,0	52	1,0	33,4	26	4,0	31,6	24	9,5	1,3	1	14
F3	145,2	1,0	81,4	56	1,0	29,5	20	7,0	36,3	25	9,5	1,5	1	13
F4	127,6	2,0	69,6	54	2,0	33,7	26	4,0	28,9	22	8,5	1,9	1	14,5
F8	118,8	4,5	55,6	46	1,0	44,5	37	4,5	24,9	20	8,0	1,9	1	13,5
T3	134,8	1,0	78,3	58	1,0	37,8	28	4,0	25,9	19	9,5	1,3	0	15,0
C3	97,2	9,5	41,2	42	1,0	20,5	21	7,0	36,0	37	9,5	1,6	1	15,5
C4	112,3	9,5	44,2	39	4,0	33,9	30	4,0	37,6	33	9,5	3,0	2	13,0
T4	110,5	4,5	48,9	44	1,0	40,0	36	4,5	24,7	22	8,5	1,8	1	14,0
T5	183,1	1,0	89,8	49	1,0	49,8	27	4,0	50,8	27	8,5	2,2	1	13,5
P3	205,3	9,5	63,4	30	1,0	45,7	22	4,5	96,9	47	9,5	4,2	2	14,5
P4	278,5	9,5	85,6	30	1,0	71,5	25	8,0	134,2	48	9,5	4,2	1	14,5
T6	353,5	8,5	118,3	33	1,0	106,8	30	8,0	141,6	40	8,5	2,7	0	15,0
O1	323,1	8,5	125,2	38	1,0	95,8	29	4,5	115,0	35	8,5	3,7	1	13,5
O2	640,8	8,5	260,4	40	1,0	171,4	26	8,0	238,9	37	8,5	3,6	0	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 9: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	26,2	-2,7	4,6	-0,5
F3 - F4	11,8	-4,2	7,4	-0,4
F7 - F8	11,4	-11,1	6,7	-0,6
C3 - C4	-3,0	-13,4	-1,6	-1,4
T3 - T4	29,4	-2,2	1,2	-0,5
T5 - T6	-28,5	-57,0	-90,8	-0,5
P3 - P4	-22,2	-25,8	-37,3	0,0
O1 - O2	-135,2	-75,6	-123,9	0,1

Patient 9: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	
F1	91,6	0,5	52,2	56	0,5	19,2	20	5,0	20,1	21	10,0	2,8	3	15,5
F2	96,6	0,5	56,1	58	0,5	20,7	21	5,0	19,5	20	10,0	2,7	2	14,0
F7	61,9	2,0	30,0	48	2,0	15,0	24	5,0	16,9	27	10,0	2,1	3	13,0
F3	85,0	0,5	43,6	51	0,5	17,3	20	4,0	22,3	26	10,0	4,9	5	13,5
Fz	105,0	1,5	51,4	48	1,5	19,2	18	4,0	27,9	26	10,0	11,1	10	13,5
F4	79,8	0,5	43,2	54	0,5	15,7	19	4,0	20,2	25	10,0	3,0	3	14,0
F8	62,8	0,5	32,4	51	0,5	16,2	25	5,0	14,2	22	8,5	1,8	2	14,0
T3	56,1	1,0	25,0	44	1,0	15,7	27	8,0	16,2	28	8,0	2,4	4	14,0
C3	59,7	1,5	27,0	45	1,5	13,2	22	4,0	18,4	30	10,0	3,6	6	14,0
Cz	90,4	1,0	39,1	43	1,0	16,8	18	4,0	27,4	30	9,5	11,8	11	14,0
C4	42,4	0,5	18,7	44	0,5	7,8	18	5,0	15,9	37	9,5	1,0	2	14,5
T4	55,2	0,5	23,2	43	0,5	16,5	29	7,5	15,0	27	8,0	3,4	6	13,0
T5	90,3	0,5	47,4	52	0,5	20,7	22	8,0	21,3	23	8,0	4,0	4	14,0
P3	55,8	10,0	16,8	30	0,5	11,1	19	5,5	27,3	48	10,0	1,6	2	14,0
Pz	66,6	0,5	30,3	45	0,5	14,2	21	7,5	21,6	32	9,0	2,1	3	13,0
P4	49,2	10,0	13,8	28	0,5	16,6	13	8,0	28,8	58	10,0	0,9	1	15,5
T6	130,2	1,5	45,7	35	1,5	50,7	38	7,5	36,3	27	8,0	4,5	3	14,5
O1	118,3	1,0	46,5	39	1,0	29,2	24	8,0	44,2	37	9,5	2,4	2	13,0
O2	110,5	1,0	45,4	41	1,0	30,0	27	4,0	37,8	34	10,0	2,8	2	13,0
BAND LIMITS:		D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz			
					REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.			

Patient 10: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-3,9	-1,5	0,6	0,1
F3 - F4	0,4	1,7	2,1	1,9
F7 - F8	-2,4	-1,2	2,7	0,3
C3 - C4	8,3	5,4	2,5	2,6
T3 - T4	1,8	-0,8	1,2	-1,0
T5 - T6	1,7	-30,0	-15,0	-0,5
P3 - P4	3,0	4,5	-1,5	0,7
O1 - O2	1,1	-0,8	6,4	-0,4

Patient 10: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	126,9	0,5	79,0	62	0,5	19,8	15	4,5	27,3	21	9,5	2,7	2	13,5
F2	137,8	0,5	85,6	62	0,5	24,7	17	4,5	28,0	20	9,5	2,4	1	13,0
F7	111,1	0,5	62,7	56	0,5	18,3	16	4,0	30,7	27	9,5	2,2	1	13,0
F3	114,4	0,5	67,5	59	0,5	19,8	17	4,0	27,1	23	9,5	2,4	2	13,5
Fz	119,8	0,5	70,0	58	0,5	25,8	21	4,0	25,3	21	9,5	1,8	1	14,5
F4	101,4	0,5	52,8	52	0,5	23,4	23	5,0	26,4	26	9,5	1,8	1	13,0
F8	104,4	0,5	56,8	54	0,5	20,8	19	4,0	28,3	27	9,5	1,6	1	13,0
T3	96,9	0,5	50,1	51	0,5	16,0	16	4,0	31,8	32	9,0	1,9	1	13,0
C3	66,9	0,5	31,8	47	0,5	12,6	18	5,0	22,3	33	9,0	1,5	2	13,0
Cz	108,6	0,5	68,2	62	0,5	21,3	19	4,0	21,1	19	9,5	1,6	1	14,5
C4	57,3	0,5	29,5	51	0,5	11,4	19	4,0	17,2	30	9,5	0,9	1	13,0
T4	75,9	9,5	37,6	49	1,0	13,5	17	4,0	25,8	33	9,5	1,5	1	14,5
T5	104,7	9,0	40,8	38	0,5	14,2	13	4,0	50,7	48	9,0	2,2	2	13,0
P3	72,7	9,5	28,2	38	1,0	16,6	22	4,0	29,2	40	9,5	1,5	2	13,0
Pz	87,7	9,0	40,3	45	0,5	18,1	20	4,0	31,5	35	9,0	1,0	1	15,0
P4	75,1	9,0	29,7	39	0,5	15,9	21	4,5	30,6	40	9,0	1,3	1	13,0
T6	130,2	0,5	63,3	48	0,5	23,1	17	4,0	46,8	35	9,5	2,2	1	13,0
O1	267,0	9,5	72,3	27	0,5	30,3	11	8,0	162,1	61	9,5	4,2	1	13,5
O2	200,1	9,0	45,0	22	0,5	25,3	12	8,0	30,6	65	9,0	3,9	1	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 11: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-6,6	-4,9	-0,7	0,3
F3 - F4	14,7	-3,6	0,7	0,6
F7 - F8	5,9	-2,5	2,4	0,6
C3 - C4	2,3	1,2	5,1	0,6
T3 - T4	12,5	2,5	6,0	0,4
T5 - T6	-22,5	-8,9	3,9	0,0
P3 - P4	-1,5	0,7	-1,4	0,2
O1 - O2	27,3	5,0	31,5	0,3

Patient 11: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	97,6	0,5	33,6	34	0,5	11,7	11	8,0	48,1	49	11,5	7,5	7	13,0
F2	97,9	0,5	30,4	31	0,5	13,9	14	8,0	51,1	52	11,5	7,0	7	13,0
F7	78,0	0,5	20,4	26	0,5	10,0	12	8,0	44,1	56	11,5	6,0	7	13,0
F3	57,0	11,5	9,6	16	0,5	7,3	12	8,0	35,1	61	11,5	6,7	11	13,0
Fz	67,6	11,5	14,4	21	0,5	9,7	14	8,0	38,5	56	11,5	7,9	11	13,0
F4	62,1	11,5	12,7	20	0,5	9,0	14	8,0	36,1	58	11,5	7,0	11	13,0
F8	93,0	11,5	24,9	25	0,5	12,1	12	8,0	55,9	58	11,5	7,2	7	13,0
T3	61,0	10,0	9,7	15	0,5	8,8	14	8,0	39,7	65	10,0	4,6	7	13,0
C3	31,8	11,5	4,2	13	0,5	4,2	13	8,0	20,5	64	11,5	3,6	11	14,0
Cz	63,4	0,5	12,3	19	0,5	10,9	17	8,0	37,2	58	11,5	5,5	8	13,0
C4	35,2	11,5	5,5	15	0,5	4,9	13	8,0	22,0	62	11,5	4,3	12	13,0
T4	81,0	11,5	13,8	17	0,5	8,8	10	8,0	54,3	67	11,5	7,0	8	13,0
T5	147,3	10,0	15,6	10	1,0	17,7	12	8,0	106,9	72	10,0	11,5	7	13,0
P3	43,8	11,5	5,5	12	0,5	6,0	13	8,0	28,5	65	11,5	5,8	13	13,0
Pz	41,5	10,5	7,2	17	0,5	4,9	11	8,0	27,7	66	10,5	2,8	6	13,0
P4	42,0	10,0	4,8	11	1,0	6,6	15	8,0	27,7	65	10,0	4,8	11	14,0
T6	99,0	10,5	12,3	12	0,5	10,0	10	8,0	70,3	71	10,5	10,2	10	13,0
O1	127,2	11,5	10,0	7	0,5	7,9	6	8,0	96,3	75	11,5	19,5	15	13,0
O2	96,4	11,5	8,2	8	0,5	5,7	5	8,0	75,3	78	11,5	10,0	10	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 12: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	3,2	-2,2	-3,0	0,5
F3 - F4	-3,1	-1,7	-1,0	-0,3
F7 - F8	-4,5	-2,1	-11,8	-1,2
C3 - C4	-1,3	-0,7	-1,5	-0,7
T3 - T4	-4,1	0,0	-14,6	-2,4
T5 - T6	3,3	7,7	36,6	1,3
P3 - P4	0,7	-0,6	0,8	1,0
O1 - O2	1,8	2,2	21,0	9,5

Patient 12: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	28,5	1,0	19,8	69	1,0	5,4	18	5,5	2,8	9	8,5	0,6	2	15,0
F2	24,6	0,5	18,1	73	0,5	4,6	18	5,5	1,6	6	8,0	0,6	2	14,5
F7	29,4	0,5	17,4	59	0,5	7,3	24	4,0	4,3	14	12,0	1,3	4	14,5
F3	28,0	0,5	16,3	58	0,5	7,5	26	4,0	4,0	14	12,0	1,3	4	13,0
Fz	27,4	1,0	16,2	59	1,0	7,2	26	5,0	3,6	13	12,0	0,9	3	13,0
F4	37,2	1,0	23,8	63	1,0	9,3	25	5,0	3,3	8	10,0	1,0	2	14,5
F8	33,9	0,5	22,6	66	0,5	7,2	21	5,0	3,7	10	11,5	1,0	2	13,0
T3	64,9	0,5	37,3	57	0,5	14,1	21	4,0	11,8	18	12,5	4,2	6	14,5
C3	50,7	1,0	29,4	57	1,0	14,5	28	4,0	6,7	13	11,5	2,2	4	13,5
Cz	56,4	0,5	34,5	61	0,5	15,6	27	4,5	6,6	11	8,5	1,5	2	13,0
C4	45,1	1,0	27,3	60	1,0	11,5	25	4,5	6,0	13	8,5	1,5	3	13,0
T4	78,4	1,0	43,8	55	1,0	17,5	22	4,5	15,1	19	12,0	4,6	5	13,0
T5	75,4	0,5	42,0	55	0,5	17,5	23	4,5	14,2	18	12,5	4,5	5	13,0
P3	57,7	1,0	33,7	58	1,0	15,4	26	4,0	9,0	15	9,0	2,1	3	13,0
Pz	80,7	0,5	49,9	61	0,5	23,7	29	4,0	8,4	10	8,0	1,9	2	14,0
P4	67,6	0,5	39,7	58	0,5	20,2	29	4,0	8,4	12	8,5	1,9	2	14,0
T6	103,2	0,5	57,1	55	0,5	21,0	20	4,5	21,3	20	12,0	6,3	6	13,0
O1	80,4	0,5	44,1	54	0,5	19,5	24	5,5	15,6	19	11,5	4,2	5	13,0
O2	98,7	0,5	55,5	56	0,5	24,9	25	4,0	17,4	17	11,5	5,1	5	13,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 13: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	1,7	0,8	1,2	0,0
F3 - F4	-7,5	-1,8	0,7	0,3
F7 - F8	-5,2	0,1	0,6	0,3
C3 - C4	2,1	3,0	0,7	0,7
T3 - T4	-6,5	-3,4	-3,3	-0,4
T5 - T6	-15,1	-3,5	-7,1	-1,8
P3 - P4	-6,0	-4,8	0,6	0,2
O1 - O2	-11,4	-5,4	-1,8	-0,9

Patient 13: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	166,2	0,5	70,0	42	0,5	73,5	44	5,0	25,0	15	8,0	4,2	2	13,5
F2	196,9	0,5	98,2	49	0,5	75,7	38	5,0	26,7	13	8,0	4,3	2	13,5
F7	146,8	0,5	55,0	37	0,5	69,9	47	5,0	25,2	17	8,0	3,9	2	13,5
F3	133,0	0,5	52,9	39	0,5	59,7	44	5,0	22,9	17	8,0	4,3	3	13,5
Fz	142,0	0,5	50,8	35	0,5	71,1	50	5,0	24,6	17	8,0	4,5	3	13,5
F4	119,1	0,5	45,4	38	0,5	55,0	46	5,0	22,5	18	8,0	3,3	2	13,5
F8	118,3	0,5	46,9	39	0,5	54,6	46	5,0	19,9	16	8,0	3,0	2	13,0
T3	150,0	0,5	58,0	38	0,5	62,8	41	8,0	31,9	21	8,0	5,7	3	13,5
C3	89,1	0,5	34,5	38	0,5	39,3	44	8,0	17,2	19	8,0	3,1	3	13,5
Cz	145,0	0,5	67,3	46	0,5	58,3	40	5,0	22,5	15	8,0	4,9	3	13,5
C4	66,0	0,5	26,8	40	0,5	24,6	37	7,5	14,8	22	8,5	2,5	3	13,5
T4	142,6	0,5	75,6	53	0,5	43,8	30	7,5	24,1	16	8,5	4,0	2	13,0
T5	142,5	0,5	51,1	35	0,5	53,1	37	5,5	35,7	25	9,0	7,3	5	13,5
P3	153,4	8,0	40,5	26	0,5	71,8	46	8,0	44,8	29	8,0	9,4	6	14,5
Pz	162,1	0,5	54,7	33	0,5	76,3	47	7,5	33,6	20	8,5	4,6	2	14,5
P4	149,1	8,0	44,4	29	0,5	72,3	48	8,0	45,9	30	8,0	4,6	3	15,0
T6	225,9	0,5	82,2	36	0,5	105,4	46	6,0	41,8	18	8,0	5,5	2	14,5
O1	186,9	7,5	43,9	23	1,0	90,1	48	7,5	52,5	28	8,5	9,1	4	13,0
O2	208,0	6,5	58,3	28	1,5	108,7	52	6,5	43,6	20	8,0	7,0	3	13,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 14: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-28,2	-2,2	-1,7	-0,1
F3 - F4	7,5	4,7	0,4	1,0
F7 - F8	8,1	15,3	5,3	0,9
C3 - C4	7,7	14,7	2,4	0,6
T3 - T4	-17,6	19,0	7,8	1,7
T5 - T6	-31,1	-52,3	-6,1	1,8
P3 - P4	-3,9	-0,5	-1,1	4,8
O1 - O2	-14,4	-18,6	8,9	2,1

Patient 14: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	173,8	0,5	73,9	42	0,5	54,4	31	7,0	42,3	24	10,0	6,9	3	14,0
F2	225,4	0,5	108,9	48	0,5	66,9	29	7,0	45,6	20	10,0	9,6	4	13,5
F7	155,7	0,5	59,2	38	0,5	52,5	33	4,5	42,7	27	10,0	5,1	3	13,0
F3	173,5	0,5	61,9	35	0,5	61,9	35	4,5	46,8	26	10,0	7,6	4	14,0
Fz	202,6	0,5	93,0	45	0,5	62,1	30	7,0	47,4	23	10,0	6,7	3	13,5
F4	176,2	0,5	60,7	34	0,5	62,8	35	8,0	51,0	28	10,0	10,6	6	13,5
F8	181,9	0,5	76,8	42	0,5	57,3	31	4,5	47,7	26	10,0	6,9	3	13,5
T3	166,2	10,0	59,2	35	0,5	45,0	27	4,5	62,8	37	10,0	4,8	2	13,0
C3	129,1	0,5	47,4	36	0,5	40,5	31	4,5	39,3	30	10,0	7,3	5	13,0
Cz	177,9	0,5	74,1	41	0,5	52,6	29	4,5	48,3	27	10,0	8,2	4	14,0
C4	120,1	10,0	44,1	36	0,5	37,2	30	8,0	40,2	33	10,0	4,5	3	14,0
T4	133,0	10,0	39,3	29	0,5	36,9	27	4,5	57,7	43	10,0	4,8	3	15,0
T5	310,9	10,0	75,1	24	0,5	84,4	27	8,0	154,8	49	10,0	10,9	3	13,5
P3	104,8	10,0	29,1	27	0,5	30,3	28	8,0	46,8	44	10,0	3,4	3	13,0
Pz	199,2	0,5	89,2	44	0,5	42,3	21	5,0	68,7	34	10,0	4,5	2	13,0
P4	138,6	11,0	41,1	29	0,5	41,1	29	8,0	59,4	42	10,0	4,0	2	14,0
T6	312,0	10,0	57,6	18	0,5	62,1	19	8,0	192,0	61	10,0	9,9	3	13,0
O1	645,1	10,0	191,7	29	1,5	166,9	25	4,5	295,8	45	10,0	12,7	1	13,0
O2	261,0	10,0	70,3	26	1,5	77,5	29	4,5	115,2	44	10,0	12,7	4	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 15: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-35,0	-12,5	-3,3	-2,7
F3 - F4	1,2	-0,9	-4,2	-3,0
F7 - F8	-17,6	-4,8	-5,0	-1,8
C3 - C4	3,3	3,3	-0,9	2,8
T3 - T4	19,9	8,1	5,1	0,0
T5 - T6	17,5	22,3	-37,2	1,0
P3 - P4	-12,0	-10,8	-12,6	-0,6
O1 - O2	121,4	89,4	180,6	0,0

Patient 15: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	40,3	0,5	27,6	68	0,5	8,2	20	6,0	4,3	10	8,0	1,0	2	13,5
F2	31,2	1,0	21,3	68	1,0	5,5	17	8,0	4,2	13	8,5	0,9	2	15,0
F7	29,4	0,5	18,9	64	0,5	6,9	23	4,0	3,6	12	8,5	0,9	3	13,5
F3	21,1	1,0	12,1	57	1,0	5,5	26	4,0	3,3	15	8,5	0,9	4	14,5
F4	20,1	0,5	10,9	54	0,5	5,7	28	4,0	3,4	16	8,5	0,9	4	15,0
F8	23,8	0,5	13,5	56	0,5	6,3	26	4,0	4,5	18	8,5	0,9	3	15,0
T3	27,7	1,0	14,2	51	1,0	8,2	29	4,0	5,4	19	8,5	1,2	4	15,5
C3	19,3	1,0	11,1	57	1,0	4,8	24	4,0	3,0	15	8,5	1,0	5	14,5
C4	20,5	0,5	9,3	45	0,5	6,6	32	4,0	4,5	21	8,0	0,9	4	15,5
T4	38,1	0,5	18,0	47	0,5	11,5	30	4,0	8,7	22	8,5	1,9	4	15,5
T5	55,6	8,5	20,1	36	0,5	19,2	34	8,0	17,8	32	8,5	1,9	3	15,5
P3	22,8	0,5	11,4	50	0,5	6,3	27	8,0	5,2	22	8,0	0,9	3	15,0
P4	32,1	0,5	14,2	44	0,5	9,3	28	7,5	8,4	26	8,5	1,5	4	14,0
T6	118,3	7,5	43,6	36	1,0	52,2	44	7,5	24,3	20	8,0	4,2	3	14,5
O1	78,6	8,5	23,2	29	0,5	25,3	32	8,0	33,6	42	8,5	2,2	2	15,5
O2	115,0	1,0	65,2	56	1,0	26,7	23	8,0	23,4	20	8,5	4,6	4	14,5

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 μ V RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 60 sec.

Patient 16: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.
 TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	6,3	2,7	0,1	0,1
F3 - F4	1,2	-0,2	-0,1	0,0
F7 - F8	5,4	0,6	-0,9	0,0
C3 - C4	1,8	-1,8	-1,5	0,1
T3 - T4	-3,8	-3,3	-3,3	-0,7
T5 - T6	-23,5	-33,0	-6,5	-2,3
P3 - P4	-2,8	-3,0	-3,2	-0,6
O1 - O2	-42,0	-1,4	10,2	-2,4

Patient 16: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	106,3	1,0	79,5	74	1,0	19,8	18	4,5	7,0	6	8,0	1,9	1	13,5
F2	123,3	0,5	97,0	78	0,5	17,8	14	6,0	8,1	6	8,0	1,9	1	13,5
F7	60,7	0,5	38,2	62	0,5	16,6	27	6,0	5,7	9	8,0	1,3	2	14,0
F3	58,0	0,5	25,5	43	0,5	25,6	44	4,5	7,2	12	8,5	1,8	3	13,0
F4	49,3	0,5	22,9	46	0,5	20,5	41	4,5	6,3	12	8,5	1,6	3	15,0
F8	56,2	0,5	32,5	57	0,5	16,5	29	6,5	6,6	11	8,5	1,6	2	15,0
T3	42,0	0,5	21,1	50	0,5	16,0	38	7,5	5,1	12	8,0	1,2	2	15,5
C3	39,1	7,5	13,8	35	3,5	21,3	54	7,5	4,3	10	8,0	0,7	1	15,0
C4	46,0	7,5	13,3	28	0,5	27,1	58	7,5	6,7	14	8,0	0,7	1	13,5
T4	45,4	0,5	20,2	44	0,5	19,6	43	7,5	6,9	15	8,0	0,6	1	13,0
T5	69,4	0,5	28,2	40	0,5	32,4	46	6,0	11,4	16	8,0	1,2	1	15,5
P3	31,2	7,5	11,2	35	0,5	14,7	47	7,5	5,8	18	8,5	1,0	3	13,5
P4	54,0	7,5	17,8	32	3,5	28,3	52	7,5	9,4	17	8,0	1,0	1	15,5
T6	67,2	7,5	24,9	37	1,0	33,1	49	7,5	11,4	17	8,0	1,0	1	15,5
O1	67,5	7,5	20,7	30	1,0	35,7	52	7,5	13,8	20	8,5	1,5	2	15,0
O2	99,6	8,0	23,2	23	3,5	58,3	58	8,0	24,9	25	8,0	1,6	1	15,0

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 µV RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 16 sec.

Patient 17: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.
 TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-17,5	2,0	-1,1	0,0
F3 - F4	2,6	5,1	0,9	0,2
F7 - F8	5,7	0,1	-0,9	-0,3
C3 - C4	0,5	-5,8	-2,4	0,0
T3 - T4	0,9	-3,6	-1,8	0,6
T5 - T6	3,3	-0,7	-0,1	0,2
P3 - P4	-6,6	-13,6	-3,6	0,0
O1 - O2	-2,5	-22,6	-11,1	-0,1

Patient 17: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	61,2	0,5	32,7	53	0,5	9,6	15	4,0	19,0	31	11,0	2,1	3	13,0
F2	58,2	2,0	33,9	58	2,0	8,7	14	4,0	15,6	26	11,0	1,6	2	13,0
F7	65,1	0,5	29,8	45	0,5	12,0	18	7,5	22,8	35	8,5	2,2	3	13,0
F3	26,4	0,5	9,3	35	0,5	5,1	19	7,0	11,2	42	11,0	1,5	5	13,0
F4	20,5	0,5	8,8	42	0,5	3,9	19	7,5	7,2	35	11,0	1,0	4	13,0
F8	43,8	0,5	20,8	45	0,5	9,4	21	8,0	13,3	30	8,0	1,6	3	13,0
T3	39,7	8,5	12,7	31	0,5	7,3	18	8,0	19,3	48	8,5	1,6	4	13,0
C3	12,3	9,0	3,1	25	0,5	2,5	20	8,0	6,1	49	9,0	0,7	5	13,0
C4	14,8	0,5	5,2	35	0,5	2,5	16	8,0	6,4	43	9,0	0,7	4	13,0
T4	30,7	1,0	11,1	36	1,0	7,5	24	4,5	11,4	37	10,0	1,8	5	13,0
T5	51,0	8,5	13,0	25	1,0	10,9	21	8,0	27,4	53	8,5	1,8	3	13,0
P3	14,1	1,0	5,1	36	1,0	3,0	21	8,0	5,7	40	9,0	0,6	4	13,0
P4	38,2	11,0	7,3	19	0,5	4,6	12	8,0	25,2	65	11,0	1,9	4	13,0
T6	75,4	11,0	15,1	20	1,0	10,9	14	8,0	46,2	61	11,0	5,4	7	13,0
O1	25,9	0,5	11,6	40	0,5	4,9	18	8,0	10,0	38	9,0	1,2	4	13,0
O2	75,0	11,0	16,6	22	0,5	7,0	9	8,0	48,9	65	11,0	4,2	5	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 μ V			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 60 sec.		

Patient 18: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-1,2	0,9	3,4	0,5
F3 - F4	0,5	1,2	4,0	0,5
F7 - F8	9,0	2,6	9,5	0,6
C3 - C4	-2,1	0,0	-0,3	0,0
T3 - T4	1,6	-0,2	7,9	-0,2
T5 - T6	-2,1	0,0	-18,8	-3,6
P3 - P4	-2,2	-1,6	-19,5	-1,3
O1 - O2	-6,0	-2,2	-38,9	-3,0

Patient 18: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	
F1	49,9	0,5	30,9	61	0,5	11,2	22	4,0	7,9	15	12,0	1,6	3	13,0
F2	77,1	0,5	58,5	75	0,5	11,5	14	4,0	6,6	8	10,0	1,8	2	13,0
F7	50,4	1,0	33,1	65	1,0	11,4	22	4,0	6,6	13	9,5	1,2	2	13,0
F3	45,1	1,0	28,0	62	1,0	10,3	22	4,5	6,7	14	11,5	1,2	2	13,0
Fz	53,8	1,0	33,1	61	1,0	12,9	23	4,0	7,9	14	9,0	1,6	2	13,0
F4	37,3	0,5	22,8	61	0,5	8,1	21	4,5	6,3	16	12,0	0,9	2	13,0
F8	56,4	0,5	34,6	61	0,5	10,8	19	4,0	9,7	17	8,5	3,0	5	13,5
T3	43,2	0,5	28,6	66	0,5	9,1	21	4,0	6,4	14	12,0	0,9	2	13,0
C3	27,3	1,0	16,5	60	1,0	6,6	24	4,5	4,3	15	11,5	0,6	2	14,5
Cz	62,4	0,5	39,9	63	0,5	15,3	24	4,0	8,4	13	9,0	1,5	2	13,0
C4	19,2	1,5	10,6	55	1,5	4,2	21	4,0	4,3	22	10,5	0,4	2	13,0
T4	28,6	0,5	17,2	60	0,5	5,7	19	4,0	5,5	19	10,5	1,2	4	13,5
T5	55,8	1,0	35,8	64	1,0	10,5	18	4,0	10,2	18	11,0	1,9	3	13,0
P3	28,6	0,5	16,6	58	0,5	6,4	22	4,0	5,2	18	10,0	1,0	3	13,0
Pz	48,0	0,5	30,0	62	0,5	12,1	25	4,0	6,1	12	11,5	1,3	2	13,0
P4	23,8	1,0	14,1	59	1,0	5,1	21	4,0	4,8	20	11,5	0,6	2	13,0
T6	44,7	0,5	24,7	55	0,5	10,2	22	4,0	10,2	22	10,5	1,3	2	13,5
O1	89,8	0,5	27,6	30	0,5	9,0	10	4,0	52,3	58	10,5	2,5	2	13,0
O2	32,5	1,0	16,8	51	1,0	7,6	23	4,5	8,4	25	10,0	0,7	2	13,0
BAND LIMITS:		D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz			
					REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.			

Patient 19: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-27,6	-0,3	1,3	-0,2
F3 - F4	5,2	2,2	0,4	0,3
F7 - F8	-1,5	0,6	-3,1	-1,8
C3 - C4	5,9	2,4	0,0	0,2
T3 - T4	11,4	3,4	0,9	-0,3
T5 - T6	11,1	0,3	0,0	0,6
P3 - P4	2,5	1,3	0,4	0,4
O1 - O2	10,8	1,4	43,9	1,8

Patient 19: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	200,2	0,5	91,2	45	0,5	53,8	26	8,0	62,5	31	8,5	4,2	2	15,0
F2	209,5	0,5	109,3	52	0,5	54,7	26	8,0	53,4	25	8,5	4,0	1	15,0
F7	250,5	0,5	129,0	51	0,5	56,2	22	8,0	73,3	29	8,5	2,8	1	15,0
F3	190,5	8,5	75,7	39	1,5	53,8	28	8,0	68,5	35	8,5	3,9	2	15,0
Fz	196,9	8,5	65,5	33	1,5	61,9	31	8,0	78,6	39	8,5	4,3	2	15,0
F4	163,8	8,5	58,9	35	1,5	44,7	27	8,0	64,3	39	8,5	5,1	3	13,5
F8	201,0	8,0	89,8	44	0,5	66,9	33	8,0	58,9	29	8,0	3,7	1	13,5
T3	208,9	8,5	70,9	33	0,5	60,7	29	8,0	86,1	41	8,5	3,7	1	13,0
C3	104,1	8,5	32,1	30	0,5	35,4	34	8,0	41,5	39	8,5	2,2	2	15,5
Cz	119,1	8,5	39,7	33	1,5	33,9	28	8,0	49,5	41	8,5	1,9	1	14,5
C4	96,6	8,5	30,1	31	1,5	29,2	30	8,0	39,4	40	8,5	2,5	2	13,5
T4	180,6	8,0	55,0	30	0,5	77,4	42	8,0	68,5	37	8,0	3,3	1	15,0
T5	291,6	8,5	87,6	30	2,0	85,5	29	8,0	132,3	45	8,5	5,4	1	13,0
P3	142,0	0,5	58,5	41	0,5	44,2	31	8,0	45,3	31	8,0	3,0	2	15,0
Pz	106,9	0,5	55,9	52	0,5	29,4	27	8,0	26,4	24	8,0	1,3	1	13,5
P4	137,7	8,5	43,9	31	0,5	38,1	27	8,0	60,3	43	8,5	2,7	1	15,5
T6	260,2	8,0	61,9	23	0,5	97,8	37	8,0	120,3	46	8,0	4,3	1	15,0
O1	301,5	8,5	131,4	43	1,5	75,7	25	8,0	104,8	34	8,5	6,0	1	13,5
O2	259,9	9,0	84,7	32	1,0	61,0	23	8,0	122,7	47	9,0	5,1	1	15,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 20: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-18,1	-0,9	8,1	0,2
F3 - F4	16,8	9,1	4,2	-1,2
F7 - F8	39,2	-10,7	14,4	-0,9
C3 - C4	2,0	6,2	2,1	-0,3
T3 - T4	15,9	-16,7	17,6	0,4
T5 - T6	25,7	-12,3	12,0	1,1
P3 - P4	14,6	6,1	-15,0	0,3
O1 - O2	46,7	14,7	-17,9	0,9

Patient 20: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	92,7	0,5	40,8	44	0,5	28,0	30	7,5	24,1	25	9,0	3,1	3	13,5
F2	93,6	0,5	38,7	41	0,5	30,4	32	7,5	25,0	26	9,0	3,0	3	13,0
F7	94,8	0,5	47,4	50	0,5	25,3	26	8,0	22,2	23	9,0	3,4	3	13,5
F3	88,5	0,5	29,8	33	0,5	28,6	32	8,0	26,5	29	9,0	7,3	8	14,5
F4	101,5	1,5	42,4	41	1,5	28,3	27	6,5	26,5	26	9,0	7,6	7	13,5
F8	96,1	1,0	41,4	43	1,0	33,7	35	7,5	21,9	22	8,5	3,3	3	14,5
T3	75,9	0,5	33,3	43	0,5	23,7	31	5,0	18,3	24	9,0	3,9	5	14,0
C3	63,1	9,0	18,1	28	2,0	21,0	33	7,5	23,4	37	9,0	3,3	5	15,5
C4	67,9	9,0	17,1	25	1,5	20,7	30	7,5	29,8	43	9,0	3,0	4	15,0
T4	84,6	1,0	37,0	43	1,0	29,4	34	4,0	18,7	22	8,5	3,6	4	13,0
T5	111,3	8,5	31,2	28	1,5	40,0	35	8,0	38,8	34	8,5	6,4	5	13,0
P3	96,7	8,5	30,6	31	0,5	30,3	31	7,5	34,8	35	8,5	4,9	5	13,5
P4	111,1	8,0	27,0	24	1,5	41,1	36	8,0	46,9	42	8,0	4,6	4	13,5
T6	150,0	8,5	51,0	34	1,0	53,7	35	7,5	46,3	30	8,5	6,3	4	13,0
O1	335,4	9,0	94,6	28	0,5	77,4	23	8,0	166,2	49	9,0	8,2	2	13,0
O2	410,7	8,5	98,4	23	0,5	113,5	27	8,0	216,3	52	8,5	8,8	2	14,5

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 μ V RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 60 sec.

Patient 21: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.
 TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	2,1	-2,4	-0,9	0,1
F3 - F4	-12,6	0,3	0,0	-0,3
F7 - F8	6,0	-8,4	0,3	0,1
C3 - C4	1,0	0,3	-6,4	0,3
T3 - T4	-3,7	-5,7	-0,4	0,3
T5 - T6	-19,8	-13,7	-7,5	0,1
P3 - P4	3,6	-10,8	-12,1	0,3
O1 - O2	-3,8	-36,1	-50,1	-0,6

Patient 21: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	
F1	99,6	0,5	55,3	55	0,5	29,2	29	6,5	16,0	16	8,0	2,5	2	13,5
F2	95,8	0,5	51,7	53	0,5	29,1	30	6,5	16,2	16	8,0	2,7	2	13,0
F7	104,5	1,0	60,9	58	1,0	29,7	28	8,0	15,4	14	8,0	2,8	2	14,0
F3	83,7	6,5	25,5	30	1,0	38,4	45	6,5	20,4	24	8,0	3,1	3	13,5
F4	76,0	9,0	26,1	34	1,5	27,9	36	7,5	22,6	29	9,0	3,0	3	13,5
F8	79,5	0,5	36,4	45	0,5	28,9	36	6,5	15,7	19	8,0	2,5	3	13,0
T3	96,7	4,5	39,7	41	1,0	40,5	41	4,5	18,7	19	8,0	3,7	3	15,5
C3	75,1	7,0	21,1	28	1,5	40,8	54	7,0	13,8	18	8,0	2,5	3	15,5
C4	65,4	7,5	19,2	29	1,0	28,6	43	7,5	16,5	25	9,0	3,4	5	14,0
T4	84,3	7,0	34,8	41	1,5	33,3	39	7,0	16,3	19	8,0	3,3	3	13,0
T5	141,0	9,0	50,2	35	1,0	53,5	37	4,0	41,1	29	9,5	5,1	3	13,5
P3	89,4	9,5	26,4	29	2,0	30,0	33	8,0	34,3	38	9,0	3,0	3	13,5
P4	86,5	7,5	33,0	38	1,0	35,4	40	7,5	19,9	23	8,0	3,3	3	14,5
T6	112,0	1,5	42,9	38	1,5	40,3	35	7,0	28,5	25	9,0	3,9	3	13,0
O1	263,4	9,0	80,2	30	1,5	81,6	30	8,0	115,5	43	9,0	6,0	2	13,5
O2	323,2	1,5	135,6	41	1,5	122,2	37	7,5	80,8	25	8,0	7,6	2	13,0
BAND LIMITS:		D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz			
					REJ. THR: 127 μ V			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.			

Patient 22: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	3,6	0,1	-0,2	-0,2
F3 - F4	-0,6	10,5	-2,2	0,1
F7 - F8	24,5	0,8	-0,3	0,3
C3 - C4	1,9	12,2	-2,7	-0,9
T3 - T4	4,9	7,2	2,4	0,4
T5 - T6	7,3	13,2	12,6	1,2
P3 - P4	-6,6	-5,4	14,4	-0,3
O1 - O2	-55,4	-40,6	34,7	-1,6

Patient 22: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	
F1	38,4	0,5	21,3	55	0,5	11,1	28	7,5	6,9	17	8,0	0,7	1	15,5
F2	38,1	0,5	21,6	56	0,5	10,8	28	8,0	7,2	18	8,0	0,6	1	14,0
F7	38,7	0,5	22,0	56	0,5	12,0	31	7,5	5,2	13	8,0	0,9	2	15,5
F3	25,5	7,5	9,0	35	0,5	10,6	41	7,5	6,9	27	8,5	0,4	1	13,5
F4	28,0	8,5	10,6	37	0,5	10,5	37	8,0	8,5	30	8,5	0,4	1	13,5
F8	46,6	0,5	30,4	65	0,5	11,1	23	8,0	6,3	13	8,0	0,7	1	14,5
T3	31,0	7,5	10,5	33	0,5	12,7	40	7,5	8,8	28	8,5	0,9	2	13,5
C3	13,9	8,5	5,1	26	1,5	8,5	44	8,0	5,4	28	8,5	0,6	3	15,5
C4	21,1	1,0	8,5	40	1,0	7,8	36	7,5	5,2	24	8,5	0,7	3	13,5
T4	57,4	7,5	19,3	33	1,5	27,1	47	7,5	41,7	25	8,0	1,2	2	13,5
T5	48,9	8,5	13,0	26	1,5	21,6	44	8,0	16,8	34	8,5	1,5	3	15,0
P3	37,8	8,5	10,2	26	1,5	16,6	43	8,0	13,5	35	8,5	0,6	1	14,5
P4	43,8	8,5	12,0	27	2,0	15,4	35	8,0	17,8	40	8,5	1,5	3	15,5
T6	55,6	8,0	20,1	36	1,5	22,8	41	8,0	15,6	28	8,0	1,6	2	15,5
O1	75,1	7,5	22,9	30	1,5	35,2	46	7,5	22,5	29	8,0	1,0	1	15,0
O2	85,3	2,0	38,2	44	2,0	30,9	36	7,5	19,0	22	8,0	1,5	1	15,5

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 µV RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 30 sec.

Patient 23: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.
 TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-0,3	0,3	-0,3	0,1
F3 - F4	-1,6	0,1	-1,6	0,0
F7 - F8	-8,4	0,9	-1,1	0,2
C3 - C4	-3,4	0,7	0,2	-0,1
T3 - T4	-8,8	-14,4	-5,9	-0,3
T5 - T6	-7,1	-1,2	1,2	-0,1
P3 - P4	-1,8	1,2	-4,3	-0,9
O1 - O2	-15,3	4,3	3,5	-0,5

Patient 23: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	77,4	0,5	50,2	64	0,5	8,8	11	5,5	14,7	18	11,0	4,6	5	13,0
F2	71,5	0,5	48,0	67	0,5	6,6	9	5,5	13,0	18	11,0	4,6	6	15,0
F7	60,6	0,5	35,2	58	0,5	9,4	15	5,5	13,5	22	11,0	3,6	5	13,0
F3	43,2	0,5	19,2	44	0,5	8,7	20	6,0	11,8	27	11,0	4,5	10	13,0
Fz	43,0	1,0	23,1	53	1,0	6,9	16	6,0	10,0	23	10,5	3,9	9	14,5
F4	43,0	1,5	22,3	51	0,5	8,1	18	6,0	10,3	23	11,0	3,6	8	13,0
F8	61,9	1,5	37,0	59	0,5	8,1	13	5,5	13,2	21	11,0	4,6	7	13,0
T3	50,8	1,0	24,7	48	1,0	9,7	19	4,5	14,2	27	11,0	3,3	6	13,0
C3	31,8	0,5	12,4	38	0,5	5,8	18	4,5	10,6	33	10,5	3,6	11	13,0
Cz	37,0	0,5	19,0	51	0,5	8,5	22	4,5	8,2	22	10,5	2,4	6	13,0
C4	32,8	0,5	16,9	51	0,5	6,1	18	4,0	8,4	25	11,0	2,1	6	14,5
T4	44,5	0,5	20,8	46	0,5	9,3	20	5,0	12,4	27	11,0	2,7	6	13,0
T5	71,8	10,5	24,3	33	2,0	14,2	19	4,5	30,3	42	10,5	4,8	6	15,5
P3	31,9	1,0	12,4	38	1,0	5,1	15	5,5	11,8	36	10,5	3,1	9	13,0
Pz	28,2	1,5	12,6	44	1,5	5,7	20	4,5	9,0	31	10,5	1,5	5	13,0
P4	32,4	0,5	11,8	36	0,5	4,8	14	4,5	12,3	37	12,0	4,3	13	13,0
T6	77,7	0,5	39,9	51	0,5	11,5	14	6,0	23,2	29	10,5	4,3	5	14,5
O1	79,5	11,5	19,6	24	0,5	10,0	12	4,0	47,7	60	11,0	3,6	4	13,0
O2	49,3	0,5	15,9	32	0,5	7,0	14	8,0	22,3	45	11,0	5,5	11	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 24: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	2,2	2,2	1,7	0,0
F3 - F4	-3,1	0,6	1,5	0,9
F7 - F8	-1,8	1,3	0,3	-1,0
C3 - C4	-4,5	-0,3	2,2	1,5
T3 - T4	3,9	0,4	1,8	0,6
T5 - T6	-15,6	2,7	7,1	0,5
P3 - P4	0,6	0,3	-0,5	-1,2
O1 - O2	3,7	3,0	25,4	-1,9

Patient 24: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	147,3	0,5	87,3	59	0,5	41,4	28	7,5	20,2	13	8,0	3,9	2	13,0
F2	190,0	0,5	108,4	57	0,5	60,3	31	7,5	24,3	12	8,0	4,9	2	13,0
F7	162,1	0,5	92,8	57	0,5	40,2	24	7,5	25,0	15	8,0	8,7	5	13,0
F3	94,8	2,0	52,6	55	2,0	28,3	29	7,5	13,6	14	8,0	3,6	3	14,0
Fz	145,5	2,0	79,0	54	2,0	48,7	33	7,5	19,3	13	8,0	5,5	3	15,5
F4	128,2	7,5	63,9	49	1,5	47,2	36	7,5	18,4	14	8,0	5,2	4	15,5
F8	164,7	1,5	69,9	42	1,5	65,7	39	7,5	28,9	17	8,0	8,4	5	14,5
T3	240,0	0,5	115,6	48	0,5	77,7	32	6,0	38,8	16	8,0	16,8	7	15,5
C3	73,3	1,5	34,8	47	1,5	25,3	34	7,5	12,1	16	8,0	4,0	5	15,5
Cz	106,5	0,5	58,9	55	0,5	34,9	32	7,5	13,0	12	8,0	4,2	3	15,0
C4	81,3	7,5	38,5	47	1,0	31,0	38	7,5	11,7	14	8,0	4,0	4	15,5
T4	134,5	1,5	51,9	38	1,5	52,0	38	7,5	25,3	18	8,0	12,3	9	15,5
T5	250,3	1,0	119,2	47	1,0	91,9	36	7,5	37,2	14	8,0	13,3	5	15,5
P3	83,8	7,5	34,0	40	1,5	36,4	43	7,5	15,4	18	8,0	3,6	4	15,5
Pz	71,8	0,5	39,6	55	0,5	21,9	30	7,5	9,6	13	8,0	3,4	4	15,0
P4	76,8	1,5	40,2	52	1,5	25,0	32	4,0	11,4	14	8,0	3,7	4	14,0
T6	149,7	1,5	64,2	42	1,5	55,5	37	7,5	25,9	17	8,0	11,4	7	15,5
O1	178,6	1,5	98,5	55	1,5	57,6	32	7,5	27,1	15	8,0	4,2	2	15,0
O2	163,3	1,0	94,6	57	1,0	48,9	29	7,5	21,7	13	8,0	4,5	2	14,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 25: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-21,1	-18,9	-4,1	-1,0
F3 - F4	-11,3	-18,9	-4,8	-1,6
F7 - F8	22,9	-25,5	-3,9	0,3
C3 - C4	-3,7	-5,7	0,4	0,0
T3 - T4	63,7	25,7	13,5	4,5
T5 - T6	55,0	36,4	11,3	1,9
P3 - P4	-6,2	11,4	4,0	-0,1
O1 - O2	3,9	8,7	5,4	-0,3

Patient 25: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	189,3	0,5	131,4	69	0,5	40,8	21	7,0	15,3	8	8,0	6,4	3	14,0
F2	203,2	0,5	138,9	68	0,5	43,9	21	7,0	17,5	8	12,0	7,2	3	14,0
F7	151,2	1,0	92,2	60	1,0	41,8	27	7,0	16,3	10	8,0	5,7	3	14,0
F3	136,0	0,5	82,5	60	0,5	36,1	26	7,0	15,4	11	8,5	6,1	4	13,0
Fz	94,8	0,5	45,3	47	0,5	34,0	35	7,0	13,2	13	8,5	4,9	5	14,0
F4	156,1	0,5	99,6	63	0,5	37,2	23	7,0	16,2	10	8,5	6,4	4	13,5
F8	126,1	0,5	70,2	55	0,5	40,2	31	7,0	13,2	10	8,0	6,1	4	13,5
T3	118,8	0,5	61,2	51	0,5	38,4	32	7,0	17,7	14	8,0	5,4	4	13,0
C3	165,7	0,5	110,1	66	0,5	37,3	22	4,0	15,6	9	8,0	7,6	4	13,0
Cz	99,9	0,5	48,4	48	0,5	34,2	34	6,5	14,5	14	8,5	5,8	5	13,0
C4	164,2	0,5	109,5	66	0,5	34,8	21	7,0	17,4	10	8,5	6,3	3	13,0
T4	157,6	0,5	93,4	59	0,5	46,8	29	7,0	16,2	10	8,5	6,6	4	14,5
T5	163,6	0,5	82,8	50	0,5	53,8	32	7,0	22,2	13	8,0	9,1	5	13,5
P3	174,7	0,5	87,1	49	0,5	65,7	37	7,0	20,5	11	8,0	6,9	3	13,0
Pz	224,5	0,5	156,6	69	0,5	50,4	22	6,5	17,2	7	8,0	5,5	2	13,0
P4	142,5	0,5	76,2	53	0,5	40,9	28	7,0	24,1	16	8,5	5,8	4	13,0
T6	240,0	0,5	136,5	56	0,5	72,1	30	7,0	28,0	11	8,5	9,7	4	14,5
O1	464,7	0,5	264,9	57	0,5	168,1	36	7,0	34,2	7	8,0	9,9	2	15,5
O2	268,6	1,5	142,2	52	1,5	94,0	34	7,5	31,3	11	8,0	12,6	4	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 26: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-3,1	-3,1	-2,2	-0,8
F3 - F4	-17,1	-1,1	-0,8	-0,3
F7 - F8	22,0	1,6	3,1	-0,4
C3 - C4	0,6	2,5	-1,8	1,3
T3 - T4	-32,2	-8,4	1,5	-1,2
T5 - T6	-53,7	-18,3	-5,8	-0,6
P3 - P4	10,9	24,8	-3,6	1,1
O1 - O2	122,7	74,1	2,9	-2,7

Patient 26: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	72,1	0,5	39,3	54	0,5	10,9	15	4,0	22,8	31	10,5	1,3	1	13,0
F2	75,6	0,5	41,1	54	0,5	11,2	14	4,0	23,7	31	9,5	1,6	2	13,0
F7	51,7	0,5	22,6	43	0,5	8,8	17	6,5	20,1	38	10,5	1,5	2	13,0
F3	36,0	10,5	11,2	31	0,5	5,7	15	4,0	19,0	52	10,5	1,0	2	13,0
Fz	40,3	10,5	11,7	29	0,5	7,6	18	4,0	21,4	53	10,5	1,0	2	13,0
F4	40,9	0,5	15,4	37	0,5	7,2	17	4,0	18,6	45	9,5	1,2	2	13,0
F8	71,2	0,5	31,5	44	0,5	13,0	18	4,5	25,0	35	9,5	3,6	5	13,5
T3	34,9	9,0	10,3	29	0,5	5,5	15	8,0	18,4	52	9,0	1,5	4	13,0
C3	22,9	11,0	6,7	29	0,5	3,6	15	7,0	12,3	53	11,0	0,6	2	13,0
Cz	24,1	10,5	6,0	24	0,5	4,6	19	8,0	13,6	56	10,5	0,4	1	13,0
C4	22,3	9,5	6,6	29	1,0	3,3	14	8,0	12,1	54	9,5	0,7	3	14,0
T4	31,9	9,5	10,2	31	0,5	5,4	16	5,0	15,4	48	9,5	1,3	4	13,5
T5	39,7	9,0	11,7	29	2,5	6,6	16	8,0	21,1	53	9,5	1,6	4	13,0
P3	24,7	11,0	5,1	20	1,0	2,7	10	7,0	16,2	65	11,0	0,9	3	13,5
Pz	10,8	0,5	3,1	28	0,5	1,2	11	8,0	6,1	56	10,5	0,4	3	13,0
P4	25,9	11,0	6,0	23	1,0	3,0	11	6,5	16,5	63	11,0	0,7	2	13,5
T6	37,2	12,0	9,3	25	0,5	5,8	15	8,0	20,7	55	12,0	2,1	5	13,5
O1	26,1	0,5	6,7	25	0,5	3,1	11	8,0	15,3	58	9,5	1,6	6	13,0
O2	36,6	0,5	10,8	29	0,5	4,2	11	7,0	20,5	56	12,5	1,5	4	13,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 27: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-1,8	-0,3	-0,9	-0,3
F3 - F4	-4,2	-1,5	0,4	-0,2
F7 - F8	-8,9	-4,2	-4,9	-2,1
C3 - C4	0,1	0,3	0,2	-0,1
T3 - T4	0,1	0,1	3,0	0,2
T5 - T6	2,4	0,8	0,4	-0,5
P3 - P4	-0,9	-0,3	-0,3	0,2
O1 - O2	-4,1	-0,1	-5,2	0,1

Patient 27: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	ABS	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	131,2	8,0	37,8	28	0,5	61,6	46	8,0	53,7	40	8,0	1,5	1	14,5
F2	128,1	8,0	41,1	32	0,5	63,9	49	8,0	41,1	32	8,0	1,6	1	15,5
F7	95,8	8,0	23,2	224	4,0	47,7	49	8,0	41,5	43	8,0	1,0	1	13,5
F3	110,8	8,0	33,3	30	0,5	50,5	45	8,0	44,1	39	8,0	1,5	1	13,5
Fz	133,3	8,0	43,0	32	0,5	63,3	47	8,0	44,4	33	8,0	1,3	0	13,0
F4	96,7	8,0	29,4	30	4,0	50,7	52	8,0	29,5	30	8,0	1,2	1	14,5
F8	77,5	8,0	21,9	28	4,0	43,2	55	8,0	24,0	30	8,0	0,9	1	14,0
T3	66,3	8,0	19,0	28	0,5	31,0	46	8,0	25,3	38	8,0	0,9	1	13,5
C3	69,0	8,0	23,5	34	0,5	28,6	41	8,0	24,4	35	8,0	1,5	2	13,5
Cz	94,2	8,0	28,5	30	0,5	45,1	47	8,0	31,2	33	8,0	1,5	1	14,0
C4	43,2	8,0	9,9	22	4,0	24,0	55	8,0	14,8	34	8,0	0,6	1	14,0
T4	39,0	8,0	13,5	34	4,0	19,2	49	8,0	9,4	24	8,0	0,7	1	14,0
T5	56,7	8,0	18,0	31	4,0	26,4	46	8,0	16,9	29	8,0	1,3	2	13,0
P3	43,3	8,0	15,0	34	4,0	16,6	38	8,0	13,5	31	8,0	1,0	2	13,5
Pz	56,1	8,5	20,8	37	3,5	24,1	42	8,0	14,5	25	8,5	0,7	1	14,5
P4	35,4	8,0	7,2	20	3,5	16,9	47	8,0	13,2	37	8,0	0,7	1	14,0
T6	165,1	8,0	58,0	35	2,5	69,6	42	8,0	56,2	34	8,0	2,1	1	13,5
O1	177,4	8,0	46,5	26	4,0	92,2	51	8,0	66,3	37	8,0	3,1	1	14,0
O2	211,0	8,0	60,0	28	4,0	98,4	46	8,0	82,8	39	8,0	2,8	1	13,5

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 µV RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 16 sec.

Patient 28: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-3,3	-2,3	12,6	-0,1
F3 - F4	3,9	-0,2	14,6	0,3
F7 - F8	1,3	4,5	17,5	0,1
C3 - C4	13,6	4,6	9,6	0,9
T3 - T4	5,5	11,8	15,9	0,2
T5 - T6	-40,0	-43,2	-39,3	-0,8
P3 - P4	7,8	-0,3	0,3	0,3
O1 - O2	-13,5	-6,2	-16,5	0,3

Patient 28: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	26,7	0,5	11,8	44	0,5	5,1	19	7,0	9,9	37	10,0	0,6	2	13,0
F2	24,3	1,0	10,2	41	1,0	4,9	20	8,0	9,3	38	10,0	0,6	2	14,0
F7	25,8	1,0	12,3	47	1,0	4,6	17	7,0	8,7	33	10,0	0,6	2	13,0
F3	22,5	10,0	5,5	24	1,0	4,6	20	8,0	12,0	53	10,0	0,7	3	13,0
F4	16,0	10,0	3,7	23	1,0	3,3	20	8,0	9,0	56	10,0	0,3	1	13,0
F8	25,2	1,0	12,0	47	1,0	5,2	20	4,0	8,2	32	10,0	0,6	2	13,5
T3	15,4	10,0	4,0	25	1,0	3,6	23	7,0	7,6	49	10,0	0,6	3	13,0
C3	28,9	10,0	6,9	23	0,5	6,0	20	7,5	16,0	55	10,0	0,9	3	13,5
C4	12,4	10,0	1,8	14	0,5	1,9	15	8,0	8,5	68	10,0	0,3	2	13,5
T4	14,4	10,0	4,6	31	0,5	3,3	22	4,0	6,3	43	10,0	0,4	2	13,5
T5	26,2	9,0	5,1	19	0,5	5,1	19	7,0	15,9	60	9,0	0,9	3	13,5
P3	47,5	9,0	8,2	17	1,0	9,0	18	7,5	30,0	63	9,0	1,6	3	13,0
P4	26,5	10,0	3,9	14	1,0	3,9	14	8,0	18,6	70	10,0	0,4	1	13,0
T6	28,2	10,0	5,8	20	0,5	5,1	18	7,5	17,2	60	10,0	0,7	2	13,0
O1	52,3	10,0	5,4	10	1,5	6,0	11	8,0	41,1	78	10,0	0,9	1	15,0
O2	79,5	10,0	7,3	9	2,0	9,9	12	8,0	62,5	78	10,0	1,5	1	13,0

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 µV RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 60 sec.

Patient 29: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.
 TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	1,6	0,2	0,6	0,0
F3 - F4	1,8	1,3	3,0	0,4
F7 - F8	0,3	-0,6	0,5	0,0
C3 - C4	5,1	4,1	7,5	0,6
T3 - T4	-0,6	0,3	1,3	0,2
T5 - T6	-0,7	0,0	-1,3	0,2
P3 - P4	4,3	5,1	11,4	1,2
O1 - O2	-1,9	-3,9	-21,4	-0,6

Patient 29: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	28,5	0,5	16,6	58	0,5	10,0	35	5,5	1,9	6	8,0	0,3	1	13,0
F2	31,5	0,5	21,9	69	0,5	7,9	25	5,5	2,2	6	8,0	0,3	0	14,5
F7	42,0	0,5	24,3	57	0,5	15,0	35	6,0	2,8	6	8,0	0,6	1	13,0
F3	21,4	0,5	11,4	53	0,5	8,1	37	5,5	2,1	9	8,0	0,3	1	13,5
F4	32,2	0,5	21,6	67	0,5	8,2	25	7,5	3,0	9	8,0	0,3	0	13,0
F8	28,3	0,5	19,5	68	0,5	6,6	23	7,5	2,5	8	8,0	0,3	1	14,5
T3	33,3	7,5	13,0	39	0,5	15,3	45	7,5	5,8	17	8,0	0,9	2	15,0
C3	14,1	0,5	5,7	40	0,5	5,5	39	8,0	2,8	19	8,0	0,4	2	14,5
C4	13,5	7,5	5,8	42	0,5	5,8	42	7,5	2,4	17	8,0	0,1	0	14,5
T4	13,2	0,5	6,4	48	0,5	4,6	34	7,5	2,2	16	8,0	0,3	2	14,5
T5	45,0	7,5	12,4	27	0,5	24,7	54	7,5	10,8	24	8,0	1,2	2	15,0
P3	20,7	7,5	5,2	25	0,5	10,9	52	7,5	5,5	26	8,0	0,3	1	14,5
P4	12,7	0,5	6,1	48	0,5	4,9	38	7,5	1,9	14	8,0	0,1	0	14,5
T6	15,4	0,5	7,8	50	0,5	5,2	33	8,0	2,5	16	8,0	0,4	2	14,5
O1	50,4	7,5	9,9	19	1,0	28,0	55	7,5	16,5	32	8,0	1,0	1	13,5
O2	15,7	0,5	6,7	42	0,5	6,3	40	8,0	3,3	21	8,0	0,3	1	14,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 μ V			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 60 sec.		

Patient 30: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-5,3	2,1	-0,3	0,0
F3 - F4	-10,2	-0,1	-0,9	0,0
F7 - F8	4,8	8,4	0,3	0,3
C3 - C4	-0,1	-0,3	0,4	0,3
T3 - T4	6,6	10,7	3,6	0,6
T5 - T6	4,6	19,5	8,3	0,8
P3 - P4	-0,9	6,0	3,6	0,2
O1 - O2	3,2	21,7	13,2	0,7

Patient 30: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	98,4	0,5	52,5	53	0,5	34,0	34	4,5	41,5	14	8,5	1,3	1	13,0
F2	129,0	0,5	69,6	53	0,5	47,4	36	6,5	14,8	11	8,0	1,9	1	13,0
F7	86,8	0,5	36,3	41	0,5	33,3	38	4,5	20,7	23	8,5	1,6	1	13,0
F3	79,2	4,5	31,8	40	1,0	34,8	43	4,5	16,0	20	8,0	2,2	2	13,0
F4	77,4	0,5	33,1	42	0,5	30,7	39	4,5	14,1	18	8,0	2,7	3	13,5
F8	119,1	0,5	50,7	42	0,5	46,9	39	6,5	26,7	22	8,5	1,8	1	14,0
T3	107,5	1,0	37,0	34	1,0	39,6	36	4,5	36,7	34	8,5	1,2	1	13,0
C3	50,4	1,0	21,9	43	1,0	20,1	39	4,0	10,5	20	8,0	1,2	2	13,0
C4	38,5	1,5	15,3	39	1,5	14,7	38	4,5	8,7	22	8,5	1,2	3	13,0
T4	125,2	1,0	44,2	35	1,0	51,9	41	4,5	34,9	27	8,5	1,9	1	13,0
T5	127,3	4,5	39,4	30	4,0	55,6	43	4,5	38,4	30	8,0	1,6	1	13,0
P3	64,6	1,5	27,4	42	1,5	26,8	41	5,0	12,0	18	8,5	1,2	1	14,5
P4	69,9	1,5	31,2	44	1,5	26,2	37	4,5	14,7	21	8,0	1,3	1	13,0
T6	153,1	4,5	52,9	34	4,0	70,0	45	4,5	36,3	23	10,0	2,5	1	13,0
O1	187,5	4,5	58,8	31	4,0	73,0	38	4,5	60,0	32	10,5	2,8	1	13,5
O2	199,2	10,5	62,4	31	1,0	63,4	31	4,5	79,3	39	10,5	2,5	1	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 μ V			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 31: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-17,1	-13,4	-0,3	-0,6
F3 - F4	-1,3	4,1	1,9	-0,5
F7 - F8	-14,4	-13,6	-6,0	-0,2
C3 - C4	6,6	5,4	1,8	0,0
T3 - T4	-7,2	-12,3	1,8	-0,7
T5 - T6	-13,5	-14,4	2,1	-0,9
P3 - P4	-3,8	0,6	-2,7	-0,1
O1 - O2	3,6	9,6	-19,3	0,3

Patient 31: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	ABS	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	65,8	0,5	47,8	72	0,5	9,7	14	4,0	7,9	12	8,5	1,6	2	14,5
F2	69,1	0,5	52,0	75	0,5	9,0	13	4,0	7,9	11	8,5	1,5	2	13,5
F7	66,1	0,5	47,5	71	0,5	11,1	16	4,0	6,9	10	8,5	2,1	3	14,0
F3	75,7	1,0	48,4	63	1,0	14,7	19	4,0	12,3	16	9,0	2,5	3	14,0
F4	60,4	0,5	37,3	61	0,5	12,7	21	4,0	10,3	17	8,5	2,4	3	13,5
F8	57,9	0,5	42,0	72	0,5	8,7	15	4,0	6,9	11	8,5	1,5	2	13,5
T3	50,7	0,5	33,3	65	0,5	11,7	23	4,0	5,7	11	8,5	1,8	3	13,0
C3	50,4	0,5	33,0	65	0,5	11,7	23	4,0	5,8	11	8,5	1,9	3	13,0
C4	61,8	2,0	28,2	45	2,0	20,2	32	5,0	13,3	21	9,0	2,4	3	13,5
T4	40,8	0,5	24,7	60	0,5	8,7	21	4,0	7,3	17	9,0	1,3	3	13,5
T5	55,6	0,5	31,3	56	0,5	14,7	26	4,0	9,3	16	9,0	2,5	4	13,0
P3	61,8	9,0	23,8	38	1,0	12,9	20	8,0	25,2	40	9,0	2,1	3	15,5
P4	79,5	8,5	32,4	40	2,0	18,0	22	8,0	29,1	36	8,5	2,7	3	15,0
T6	53,8	0,5	26,5	49	0,5	14,1	26	7,0	12,6	23	9,0	2,4	4	14,5
O1	87,9	1,5	40,9	46	1,5	16,6	18	8,0	30,3	34	9,5	3,1	3	13,5
O2	74,1	8,5	29,8	40	0,5	17,5	23	8,0	26,5	35	8,5	3,0	4	13,0

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 μ V RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 60 sec.

Patient 32: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-4,2	0,7	0,0	0,1
F3 - F4	11,1	2,0	2,0	0,1
F7 - F8	5,5	2,4	0,0	0,6
C3 - C4	4,8	-8,5	-7,5	-0,5
T3 - T4	8,6	3,0	-1,6	0,5
T5 - T6	4,8	0,6	-3,3	0,1
P3 - P4	-8,6	-5,1	-3,9	-0,6
O1 - O2	11,1	-0,9	3,8	0,1

Patient 32: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	TOT	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	125,7	1,5	68,7	54	1,5	36,4	28	4,5	23,4	18	9,0	2,4	1	13,0
F2	128,8	0,5	72,6	56	0,5	36,3	28	4,0	23,8	18	9,0	3,1	2	13,0
F7	118,3	1,5	64,6	54	1,5	33,7	28	5,0	20,7	17	9,0	2,4	2	13,0
F3	112,8	0,5	51,7	45	0,5	41,8	37	4,0	23,4	20	9,0	2,1	1	13,5
Fz	131,4	0,5	63,4	48	0,5	48,9	37	4,0	25,5	19	9,0	2,1	1	13,0
F4	110,2	0,5	50,1	45	0,5	39,7	36	4,0	25,5	23	9,0	2,5	2	13,0
F8	132,4	1,5	76,8	58	1,5	35,2	26	4,5	23,5	17	9,0	2,8	2	13,0
T3	88,6	1,5	41,4	46	1,5	30,6	34	5,0	17,4	19	9,0	2,5	2	13,0
C3	67,2	1,0	21,8	42	1,0	24,4	36	5,0	15,7	23	9,0	1,3	1	13,0
Cz	78,9	1,0	34,6	43	1,0	29,5	37	8,0	18,0	22	8,0	1,3	1	15,0
C4	56,4	0,5	22,6	40	0,5	17,7	31	8,0	17,5	31	9,0	1,5	2	13,0
T4	88,6	0,5	49,5	55	0,5	23,8	26	4,5	15,9	17	9,0	2,5	2	15,0
T5	58,9	8,0	21,9	37	0,5	23,1	39	8,0	17,2	29	8,0	2,8	4	14,0
P3	54,3	0,5	24,0	44	0,5	18,6	34	8,0	13,6	25	8,0	1,0	1	13,0
Pz	44,2	1,5	19,9	45	1,5	17,1	38	6,5	8,8	19	8,0	0,7	1	13,0
P4	38,1	0,5	14,7	38	0,5	11,8	30	8,0	11,7	30	9,0	1,5	3	13,0
T6	67,2	8,0	23,8	35	1,0	30,9	45	8,0	16,6	24	8,0	2,1	3	15,0
O1	102,9	8,0	41,2	40	0,5	29,7	28	8,0	37,0	35	8,0	3,0	2	13,0
O2	151,3	8,0	41,2	27	1,0	58,0	38	8,0	63,4	41	8,0	3,6	2	15,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 33: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-3,9	0,1	-0,4	-0,7
F3 - F4	1,6	2,1	-2,1	-0,4
F7 - F8	-12,2	-1,5	-2,8	-0,4
C3 - C4	6,2	6,7	-1,8	-0,2
T3 - T4	-8,1	6,8	1,5	0,0
T5 - T6	-1,9	-7,8	0,6	0,7
P3 - P4	9,3	6,8	1,9	-0,5
O1 - O2	0,0	-28,3	-26,4	-0,6

Patient 33: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	30,6	1,0	22,8	74	1,0	6,3	20	4,5	1,6	5	8,0	0,3	0	14,0
F2	46,2	0,5	36,7	79	0,5	7,6	16	4,5	2,2	4	8,0	0,4	0	13,0
F7	27,6	0,5	19,6	71	0,5	6,9	25	4,5	1,5	5	8,0	0,3	1	14,0
F3	17,2	1,0	11,1	64	1,0	5,1	29	4,0	1,2	6	8,0	0,1	0	14,0
F4	23,2	0,5	14,4	62	0,5	7,8	33	4,0	1,8	7	8,0	0,3	1	15,5
F8	55,9	0,5	35,1	62	0,5	19,6	35	4,0	3,0	5	8,0	0,6	1	13,0
T3	39,3	1,0	29,1	74	1,0	8,8	22	4,0	2,1	5	8,0	0,4	1	13,5
C3	15,0	0,5	8,5	56	0,5	5,2	34	5,0	1,3	8	8,0	0,3	2	13,0
C4	19,6	1,0	11,2	57	1,0	7,3	37	4,0	1,3	6	8,0	0,3	1	13,5
T4	160,9	0,5	111,4	69	0,5	52,6	32	4,0	4,6	2	8,0	0,4	0	13,5
T5	37,6	0,5	22,8	60	0,5	12,3	32	5,5	2,8	7	8,0	0,7	1	13,5
P3	17,8	1,0	9,6	53	1,0	6,3	35	4,0	2,2	12	8,5	0,4	2	13,0
P4	16,3	0,5	7,8	47	0,5	6,1	37	7,0	2,4	14	8,0	0,3	1	13,0
T6	69,4	0,5	48,1	69	0,5	20,4	29	4,0	3,0	4	8,0	0,4	0	13,5
O1	27,0	1,0	18,4	68	1,0	6,4	23	5,0	2,2	8	8,5	0,4	1	13,5
O2	25,6	0,5	12,4	48	0,5	10,3	40	5,5	3,4	13	8,0	0,4	1	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 34: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-13,9	-1,3	-0,6	-0,1
F3 - F4	-3,3	-2,7	-0,6	-0,2
F7 - F8	-15,5	-12,7	-1,5	-0,3
C3 - C4	-2,7	-2,1	0,0	0,0
T3 - T4	-82,3	-43,8	-2,5	0,0
T5 - T6	-25,3	-8,1	-0,2	0,3
P3 - P4	1,8	0,2	-0,2	0,1
O1 - O2	6,0	-3,9	-1,2	0,0

Patient 34: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	
F1	110,8	0,5	62,4	56	0,5	25,6	23	4,0	24,4	22	10,0	1,8	1	13,0
F2	101,8	0,5	53,1	52	0,5	24,3	23	4,0	26,4	25	10,0	1,6	1	14,5
F7	89,5	0,5	43,6	48	0,5	23,8	26	4,0	23,7	26	10,0	1,9	2	13,5
F3	90,4	0,5	36,6	40	0,5	27,6	30	7,0	27,6	30	9,5	1,8	1	14,0
F4	100,5	0,5	40,8	40	0,5	27,4	27	8,0	34,6	34	9,5	1,6	1	13,0
F8	108,9	0,5	54,9	50	0,5	25,0	22	4,0	30,7	28	10,0	2,1	1	13,0
T3	96,1	0,5	44,8	46	0,5	29,2	30	4,0	24,3	25	10,0	1,8	1	13,0
C3	82,8	9,5	29,7	35	1,0	22,2	26	4,0	32,4	39	9,5	1,5	1	13,0
C4	112,3	10,0	42,0	37	0,5	23,8	21	8,0	48,0	42	10,0	1,8	1	13,5
T4	114,7	1,0	48,7	42	1,0	35,1	30	4,0	34,3	29	10,0	1,6	1	13,0
T5	190,5	8,5	60,4	31	2,0	58,3	30	8,0	76,8	40	8,5	3,9	2	15,0
P3	113,5	9,5	36,6	32	1,0	26,8	23	4,0	51,9	45	9,5	2,4	2	13,0
P4	135,3	10,0	35,1	25	1,0	39,3	29	7,5	61,9	45	10,0	3,1	2	14,0
T6	220,5	9,5	68,7	31	2,0	76,3	34	7,5	80,7	36	9,5	5,1	2	13,5
O1	465,0	10,0	163,2	35	2,0	99,7	21	8,0	213,1	45	10,0	7,8	1	13,0
O2	466,3	9,5	137,8	29	1,5	128,1	27	8,0	211,8	45	9,5	8,2	1	14,0
BAND LIMITS:		D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz			
					REJ. THR: 127 μ V			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 60 sec.			

Patient 35: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	9,3	1,3	-2,0	0,2
F3 - F4	-4,2	0,2	-7,0	0,2
F7 - F8	-11,3	-1,2	-7,0	-0,2
C3 - C4	-12,3	-1,6	-15,6	-0,3
T3 - T4	-3,9	-5,9	-10,0	0,2
T5 - T6	-8,3	-18,0	-3,9	-1,2
P3 - P4	1,5	-12,8	-10,0	-0,7
O1 - O2	25,4	-28,4	1,3	-0,4

Patient 35: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	
F1	114,3	0,5	78,0	68	0,5	28,3	24	5,5	9,7	8	8,0	1,0	0	13,0
F2	98,5	0,5	65,2	66	0,5	26,8	27	5,5	8,1	8	8,0	0,9	0	13,0
F7	83,8	0,5	56,1	66	0,5	21,0	25	8,0	8,5	10	8,0	0,7	0	15,5
F3	52,6	6,5	21,4	40	1,5	23,4	44	6,5	9,0	17	8,0	0,9	1	13,0
F4	52,2	6,0	23,5	45	1,5	22,0	42	6,0	7,8	14	8,0	1,0	1	13,0
F8	67,8	0,5	39,7	58	0,5	22,9	33	5,5	6,6	9	8,0	0,7	1	15,0
T3	44,5	1,5	22,9	51	1,5	17,1	38	8,0	6,3	14	8,0	0,7	1	13,0
C3	35,2	5,5	10,9	30	0,5	18,0	51	5,5	7,2	20	8,0	0,4	1	14,0
C4	36,9	9,5	9,7	26	0,5	17,5	47	5,5	10,3	27	9,5	0,6	1	13,0
T4	46,0	0,5	21,1	45	0,5	19,9	43	6,5	6,3	13	8,0	0,6	1	13,0
T5	48,6	1,5	24,4	50	1,5	19,2	39	6,5	6,7	13	8,0	1,0	2	13,0
P3	54,9	8,0	15,9	28	1,5	24,7	44	8,0	17,2	31	8,0	0,9	1	15,5
P4	50,1	8,0	16,8	33	0,5	18,7	37	8,0	17,1	34	8,0	1,0	1	13,0
T6	49,8	0,5	21,9	43	0,5	22,3	44	6,5	6,7	13	8,0	0,9	1	13,0
O1	78,0	6,0	28,6	36	1,0	35,4	45	6,0	15,3	19	8,0	2,2	2	13,0
O2	75,6	1,0	31,3	41	1,0	29,5	39	6,0	16,0	21	8,0	2,1	2	13,0

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 μ V RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 30 sec.

Patient 36: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	12,8	1,5	1,6	0,1
F3 - F4	-2,1	1,4	1,2	-0,1
F7 - F8	16,4	-1,9	1,9	0,0
C3 - C4	1,2	0,5	-3,1	-0,2
T3 - T4	1,8	-2,8	0,0	0,1
T5 - T6	2,5	-3,1	0,0	0,1
P3 - P4	-0,9	6,0	0,1	-0,1
O1 - O2	-2,7	5,9	-0,7	0,1

Patient 36: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	70,8	0,5	44,1	62	0,5	7,2	10	4,5	15,7	22	10,5	5,2	7	13,0
F2	68,7	0,5	44,7	65	0,5	6,9	10	4,5	13,2	19	10,5	4,8	6	15,5
F7	66,1	0,5	38,7	58	0,5	7,2	10	4,0	17,8	26	10,5	4,0	6	13,0
F3	88,8	1,0	59,2	66	1,0	7,8	8	4,5	18,0	20	10,5	5,4	6	13,0
Fz	44,5	10,5	17,4	39	1,0	6,4	14	4,5	15,9	35	10,5	5,8	13	15,0
F4	58,3	0,5	33,9	58	0,5	9,1	15	4,5	13,3	22	10,5	3,0	5	13,5
F8	57,6	0,5	31,5	54	0,5	8,1	14	4,5	15,0	26	10,5	4,0	6	15,5
T3	78,0	10,5	33,3	42	1,0	9,1	11	4,0	32,7	41	10,5	4,9	6	13,0
C3	88,3	0,5	52,8	59	0,5	6,4	7	6,5	22,9	25	10,5	7,8	8	13,0
Cz	58,5	0,5	24,7	42	0,5	7,2	12	4,5	19,5	33	10,5	8,2	14	15,5
C4	42,4	0,5	20,7	48	0,5	6,7	15	4,5	13,3	31	10,5	2,5	5	13,5
T4	66,9	0,5	26,1	39	0,5	7,2	10	4,5	30,3	45	10,5	4,2	6	15,5
T5	114,9	10,5	41,4	36	0,5	11,1	9	4,0	57,9	50	10,5	6,9	6	14,0
P3	61,9	0,5	32,7	52	0,5	4,3	6	5,5	19,5	31	10,5	6,1	9	15,5
Pz	66,1	0,5	28,8	43	0,5	11,2	16	4,5	23,7	35	10,5	3,9	5	15,5
P4	39,7	0,5	17,8	44	0,5	4,8	12	4,5	15,3	38	10,5	2,8	7	13,0
T6	160,2	10,5	47,1	29	0,5	14,5	9	4,0	95,4	59	10,5	6,6	4	13,0
O1	109,8	10,5	31,5	28	0,5	11,7	10	8,0	62,2	56	10,5	6,4	5	15,5
O2	155,5	10,5	29,4	18	2,0	13,3	8	8,0	107,4	69	10,5	8,1	5	13,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 37: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-0,6	0,3	2,5	0,4
F3 - F4	25,3	-1,3	4,7	2,4
F7 - F8	7,2	-0,9	2,8	0,0
C3 - C4	32,1	-0,3	9,6	5,3
T3 - T4	7,2	1,9	2,4	0,7
T5 - T6	-5,7	-3,4	-37,5	0,3
P3 - P4	14,9	-0,5	4,2	3,3
O1 - O2	2,1	-1,6	-45,2	-1,7

Patient 37: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	99,3	0,5	70,2	70	0,5	7,2	7	4,0	22,2	22	10,5	1,2	1	15,0
F2	90,3	0,5	64,6	71	0,5	6,9	7	4,0	18,6	20	10,5	1,5	1	15,0
F7	81,0	1,0	42,1	51	1,0	13,2	16	4,0	27,0	33	10,5	2,2	2	15,0
F3	71,8	1,0	43,2	60	1,0	7,0	9	4,0	21,0	29	10,5	1,3	1	13,0
Fz	68,2	1,0	40,9	29	1,0	8,7	12	4,0	18,6	27	10,5	1,2	1	13,5
F4	46,8	0,5	25,0	53	0,5	7,2	15	5,5	14,1	30	10,5	1,2	2	15,0
F8	47,5	0,5	26,4	55	0,5	7,6	16	4,0	14,2	29	10,5	1,2	2	13,0
T3	51,0	1,0	23,4	45	1,0	7,5	14	4,0	19,8	38	10,5	1,2	2	13,0
C3	49,9	1,5	26,2	52	1,5	7,5	15	4,0	16,8	33	10,5	1,0	2	13,0
Cz	65,1	0,5	39,3	60	0,5	13,3	20	4,0	13,3	20	10,5	1,5	2	13,5
C4	21,3	3,5	10,2	47	3,5	4,3	20	4,0	6,4	30	12,0	0,9	4	13,0
T4	42,9	0,5	25,2	58	0,5	8,2	19	4,0	10,2	23	11,0	0,9	2	13,0
T5	60,0	0,5	31,3	52	0,5	7,9	13	4,0	20,2	33	10,5	1,8	3	14,0
P3	29,7	11,0	10,0	33	0,5	5,5	18	4,5	13,9	46	11,0	1,0	3	13,0
Pz	44,5	0,5	23,5	52	0,5	8,8	19	4,5	12,3	27	11,0	1,0	2	14,0
P4	36,6	10,5	16,3	44	1,0	5,2	14	4,0	14,7	40	10,5	1,0	2	13,0
T6	52,2	11,0	18,3	35	1,0	9,0	17	4,5	24,9	47	11,0	1,5	2	13,5
O1	73,8	10,5	25,6	34	0,5	9,4	12	4,0	39,4	53	10,5	1,2	1	14,0
O2	149,5	10,5	27,4	18	0,5	11,4	7	4,0	109,9	73	10,5	2,7	1	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 38: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	5,6	0,3	3,6	-0,3
F3 - F4	18,2	-0,2	6,9	0,1
F7 - F8	15,7	5,6	12,8	1,0
C3 - C4	16,0	3,2	10,4	0,1
T3 - T4	-1,8	-0,7	9,6	0,3
T5 - T6	13,0	-1,1	-4,7	0,3
P3 - P4	-6,3	0,3	-0,8	0,0
O1 - O2	-1,8	-2,0	-70,5	-1,5

Patient 38: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	154,0	0,5	87,7	56	0,5	24,4	15	8,0	42,3	27	10,5	3,6	2	14,0
F2	132,0	0,5	68,8	52	0,5	22,2	16	8,0	40,9	30	10,5	3,6	2	14,0
F7	111,3	0,5	46,8	42	0,5	22,8	20	8,0	43,2	38	10,5	3,1	2	14,0
F3	84,0	10,5	30,6	36	1,0	16,5	19	8,0	38,1	45	10,5	2,7	3	13,0
Fz	126,6	7,0	33,3	26	1,0	55,6	43	7,0	38,8	30	10,5	3,3	2	14,0
F4	78,7	10,5	22,5	28	0,5	20,8	26	8,0	36,4	46	10,5	2,8	3	14,5
F8	105,1	0,5	51,0	48	0,5	18,6	17	8,0	35,7	33	10,5	2,8	2	14,0
T3	92,7	0,5	35,4	38	0,5	23,5	25	4,0	35,5	38	10,5	2,2	2	14,0
C3	51,9	10,5	16,6	31	1,0	9,9	19	8,0	25,5	49	10,5	1,5	2	13,0
Cz	93,0	7,0	32,8	35	0,5	26,8	28	7,0	34,8	37	10,5	1,8	1	14,0
C4	52,8	10,5	11,8	22	0,5	10,3	19	7,5	29,7	56	10,5	2,2	4	14,0
T4	80,8	0,5	35,4	43	0,5	19,5	24	6,5	25,6	31	10,5	1,9	2	13,0
T5	88,6	0,5	31,3	35	0,5	21,9	24	7,0	36,9	41	10,5	2,5	2	14,0
P3	49,0	10,5	11,8	24	0,5	10,5	21	7,5	25,9	52	10,5	1,3	2	13,5
Pz	63,0	1,0	23,5	37	1,0	16,9	26	6,0	23,2	36	10,5	1,0	1	13,0
P4	64,9	10,5	12,6	19	0,5	8,4	12	7,5	43,3	66	10,5	1,5	2	14,0
T6	109,2	10,5	31,5	28	0,5	25,8	23	7,5	51,1	46	10,5	3,1	2	14,0
O1	107,8	10,5	18,3	16	1,5	19,3	17	8,0	71,2	66	10,5	2,5	2	13,0
O2	137,7	10,5	29,5	21	1,0	17,2	12	8,0	92,8	67	10,5	2,5	1	14,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 39: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	18,9	2,2	1,4	0,0
F3 - F4	8,1	-4,3	1,7	-0,1
F7 - F8	-4,2	4,2	7,5	0,3
C3 - C4	4,8	-0,4	-4,2	-0,7
T3 - T4	0,0	4,0	9,9	0,3
T5 - T6	-0,2	-3,9	-14,2	-0,6
P3 - P4	-0,8	2,1	-17,4	-0,2
O1 - O2	-11,2	2,1	-21,6	0,0

Patient 39: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	119,9	0,5	76,2	68	0,5	17,5	15	6,0	17,2	15	9,5	7,9	1	14,0
F2	131,5	0,5	92,4	70	0,5	19,9	15	6,0	18,4	13	9,5	2,7	2	15,5
F7	76,2	0,5	45,1	59	0,5	14,2	18	7,5	16,3	21	9,5	1,5	1	13,0
F3	69,9	1,0	39,6	56	1,0	13,9	19	6,0	15,4	22	9,5	1,9	2	15,5
Fz	106,9	0,5	72,1	67	0,5	18,4	17	6,0	17,2	16	9,0	1,8	1	15,5
F4	107,7	0,5	70,6	65	0,5	16,2	15	6,0	20,8	19	9,0	2,7	2	15,0
F8	84,3	0,5	47,7	56	0,5	17,5	20	4,0	19,5	23	9,5	2,2	2	15,5
T3	63,1	0,5	33,7	53	0,5	15,6	24	7,5	12,7	20	9,5	2,5	3	15,5
C3	39,0	1,0	18,0	46	1,0	8,4	21	6,0	12,1	31	9,5	1,2	3	15,5
Cz	93,0	0,5	51,6	55	0,5	20,5	22	7,0	21,3	22	9,0	1,6	1	15,0
C4	55,3	0,5	29,5	53	0,5	10,6	19	8,0	15,4	27	9,5	1,2	2	15,0
T4	70,0	1,0	33,1	47	1,0	16,3	23	4,0	20,8	29	8,5	2,1	3	15,5
T5	82,3	0,5	41,1	49	0,5	21,7	26	4,0	21,6	26	9,5	1,6	1	14,5
P3	39,0	8,5	14,4	36	0,5	11,2	28	7,0	13,6	34	8,5	1,0	2	15,5
Pz	76,3	0,5	35,1	46	0,5	20,1	26	7,0	21,3	27	9,0	1,3	1	13,5
P4	48,4	0,5	21,9	45	0,5	11,2	23	7,0	15,3	31	9,5	1,0	2	13,5
T6	110,1	1,0	46,6	42	1,0	27,7	25	7,0	35,7	32	8,5	2,7	2	15,5
O1	323,8	9,5	96,7	29	0,5	50,8	15	8,0	182,2	56	9,5	4,2	1	13,0
O2	100,8	9,0	34,2	33	2,5	19,8	19	7,0	47,1	46	9,0	1,6	1	14,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 40: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-16,2	-2,4	-1,2	-0,8
F3 - F4	-31,0	-2,3	-5,4	-0,8
F7 - F8	-2,6	-3,3	-3,2	-0,7
C3 - C4	-11,5	-2,2	-3,3	0,0
T3 - T4	0,6	-0,7	-8,1	0,4
T5 - T6	-5,5	-6,0	-14,1	-1,1
P3 - P4	-7,5	0,0	-1,7	0,0
O1 - O2	62,5	31,0	135,1	2,6

Patient 40: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	53,2	0,5	33,0	62	0,5	5,5	10	6,0	14,2	26	10,0	0,9	1	15,0
F2	55,6	1,0	33,7	60	1,0	6,7	12	5,5	14,8	26	10,5	0,7	1	14,0
F7	34,3	0,5	18,1	52	0,5	5,4	15	5,5	10,8	31	10,0	0,4	1	15,0
F3	35,1	0,5	18,0	51	0,5	4,6	13	8,0	12,3	35	10,0	0,6	1	15,0
Fz	34,5	0,5	14,2	41	0,5	5,4	15	8,0	15,0	43	10,0	0,6	1	14,0
F4	30,9	0,5	12,1	39	0,5	5,2	16	7,0	13,3	43	10,5	0,6	1	14,5
F8	35,1	1,0	17,5	49	1,0	5,8	16	5,5	11,2	31	10,5	0,6	1	14,5
T3	22,0	0,5	9,6	43	0,5	5,4	24	5,5	6,4	29	10,0	0,9	4	15,0
C3	15,1	10,0	5,2	34	1,0	3,7	24	5,5	5,8	38	10,0	0,4	2	13,0
Cz	31,6	0,5	11,4	36	0,5	7,3	23	8,0	13,3	42	10,0	0,7	2	14,0
C4	18,6	0,5	7,0	37	0,5	3,9	20	6,0	7,3	39	10,5	0,4	2	14,5
T4	18,3	1,0	7,3	39	1,0	5,4	29	5,5	5,4	29	10,5	0,4	2	13,0
T5	25,8	0,5	9,3	36	0,5	7,9	30	7,5	8,4	32	10,0	0,7	2	14,0
P3	15,0	10,0	4,3	28	1,0	4,9	32	5,5	5,4	36	10,0	0,3	2	13,0
Pz	23,4	10,0	6,0	25	0,5	9,7	41	6,0	8,1	34	10,0	0,3	1	14,5
P4	16,0	10,0	4,9	30	0,5	4,8	30	6,0	6,1	38	10,0	0,3	1	13,0
T6	20,2	5,5	6,7	33	1,0	8,7	43	5,5	4,6	22	10,0	0,7	3	13,0
O1	67,8	10,0	12,4	18	1,0	6,4	9	7,5	48,3	71	10,0	1,2	1	14,5
O2	68,5	10,0	12,7	18	1,0	9,4	13	8,0	46,2	67	10,0	1,0	1	15,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 41: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-0,7	-1,2	-0,6	0,2
F3 - F4	5,9	-0,6	-1,0	0,0
F7 - F8	0,6	-0,4	-0,4	-0,2
C3 - C4	-1,8	-0,2	-1,5	0,0
T3 - T4	2,3	0,0	1,0	0,5
T5 - T6	2,6	-0,8	3,8	0,0
P3 - P4	-0,6	0,1	-0,7	0,0
O1 - O2	-0,3	-3,0	2,1	0,2

Patient 41: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	155,5	0,5	74,8	48	0,5	32,5	20	5,0	51,0	32	10,0	1,8	1	14,5
F2	161,8	0,5	79,9	49	0,5	30,7	18	5,0	54,0	33	10,0	1,9	1	14,5
F7	186,6	0,5	101,8	54	0,5	34,3	18	4,0	52,8	28	10,0	2,2	1	13,5
F3	139,0	10,0	66,1	47	0,5	29,8	21	5,0	45,9	33	10,0	1,6	1	14,5
Fz	145,9	0,5	69,9	47	0,5	33,1	22	6,5	45,4	31	10,0	1,2	0	15,5
F4	118,9	10,0	48,3	40	1,0	26,1	21	6,0	46,0	38	10,0	1,6	1	15,0
F8	136,9	0,5	62,2	45	0,5	27,7	20	5,0	49,6	36	10,0	1,8	1	14,5
T3	154,5	0,5	75,1	48	0,5	34,5	22	4,0	48,4	31	10,0	1,8	1	13,5
C3	107,1	10,0	45,0	42	2,5	19,2	17	6,0	44,4	41	10,0	1,2	1	14,5
Cz	143,7	10,0	55,2	38	2,0	38,5	26	6,5	51,9	36	10,0	1,6	1	13,0
C4	65,7	10,0	22,6	34	0,5	15,9	24	8,0	28,6	43	10,0	1,0	1	15,0
T4	92,4	0,5	39,6	42	0,5	21,7	23	5,0	32,7	35	10,0	1,2	1	15,0
T5	152,7	10,0	64,5	42	1,0	33,7	22	4,5	55,8	36	10,0	2,5	1	13,5
P3	134,1	10,0	34,6	25	1,0	27,0	20	7,5	74,8	55	10,0	1,0	0	13,0
Pz	140,1	9,0	31,9	22	1,0	31,0	22	6,0	78,4	56	9,0	1,3	0	15,5
P4	115,2	10,0	42,6	36	1,0	29,1	25	5,0	44,7	38	10,0	1,3	1	13,0
T6	143,4	10,0	50,7	35	2,5	41,5	28	7,5	53,2	37	10,0	1,6	1	13,5
O1	187,5	10,0	63,9	34	2,0	42,9	22	7,5	84,3	44	10,0	2,5	1	15,0
O2	433,3	10,0	175,5	40	2,5	66,7	15	8,0	200,7	46	10,0	3,9	0	13,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 42: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-5,1	1,8	-3,0	-0,1
F3 - F4	17,8	3,7	-0,1	0,0
F7 - F8	39,6	6,6	3,2	0,4
C3 - C4	22,4	3,3	15,8	0,2
T3 - T4	35,5	12,8	15,7	0,6
T5 - T6	13,8	-7,8	2,6	0,9
P3 - P4	-8,0	-2,1	30,1	-0,3
O1 - O2	-111,6	-23,8	-116,4	-1,4

Patient 42: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

Values der Spektralanalyse

Patient 43

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	138,1	9,0	48,6	35	0,5	16,9	12	8,0	73,2	53	9,0	1,8	1	14,5
F2	140,4	9,0	43,8	31	1,0	17,2	12	8,0	80,4	57	9,0	2,1	1	14,5
F7	131,8	9,0	39,6	30	0,5	18,6	14	8,0	73,9	56	9,0	2,4	1	13,0
F3	110,4	9,0	30,6	27	0,5	13,6	12	8,0	66,6	60	9,0	1,8	1	13,0
Fz	125,5	9,0	29,1	23	1,0	15,4	12	8,0	82,2	65	9,0	1,9	1	13,0
F4	123,9	9,0	28,5	23	1,0	14,2	11	8,0	81,9	66	9,0	1,9	1	13,0
F8	129,0	9,0	32,5	25	1,0	15,4	11	8,0	81,9	63	9,0	1,9	1	14,0
T3	109,9	9,0	34,0	30	1,0	16,2	14	8,0	59,1	53	9,0	3,4	3	13,0
C3	59,8	9,0	11,1	18	1,0	7,5	12	8,0	41,2	68	9,0	1,2	2	13,0
Cz	88,9	9,0	20,4	22	1,0	13,6	15	8,0	56,7	63	9,0	1,3	1	13,0
C4	72,3	9,0	12,4	17	0,5	8,7	12	8,0	52,0	71	9,0	1,3	1	13,0
T4	98,5	9,0	21,3	21	1,0	13,3	13	8,0	64,3	65	9,0	2,1	2	14,0
T5	133,6	9,0	18,7	13	1,0	23,5	17	8,0	96,7	72	9,0	2,1	1	13,5
P3	37,0	9,0	7,8	21	0,5	5,5	14	8,0	24,3	65	9,0	0,6	1	14,0
Pz	56,1	10,0	7,8	13	0,5	6,3	11	8,0	43,0	76	10,0	0,7	1	13,0
P4	44,1	9,0	9,0	20	0,5	5,8	13	8,0	29,7	67	9,0	0,9	2	13,0
T6	103,0	9,0	17,8	17	0,5	15,1	14	8,0	70,9	68	9,0	2,4	2	13,0
O1	164,7	9,0	25,0	15	1,0	23,5	14	8,0	119,4	72	9,0	2,2	1	13,5
O2	157,3	9,5	23,8	15	1,0	18,4	11	8,0	115,8	73	9,5	2,1	1	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 μ V			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 43: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	4,8	-0,3	-7,2	-0,3
F3 - F4	2,1	-0,6	-15,3	-0,1
F7 - F8	7,1	3,2	-8,0	0,5
C3 - C4	-1,3	-1,2	-10,8	-0,1
T3 - T4	12,7	2,9	-5,2	1,3
T5 - T6	0,9	8,4	25,8	-0,3
P3 - P4	-1,2	-0,3	-5,4	-0,3
O1 - O2	1,2	5,1	3,6	0,1

Patient 43: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	178,3	10,0	60,7	34	0,5	24,4	13	7,5	93,7	52	10,0	3,0	1	13,5
F2	158,1	10,0	45,9	29	0,5	20,5	12	8,0	93,0	58	10,0	2,4	1	13,0
F7	119,2	10,0	34,2	28	0,5	19,5	16	8,0	66,1	55	10,0	2,4	2	13,5
F3	120,4	10,0	31,0	25	0,5	15,4	12	7,5	73,9	61	10,0	2,1	1	15,5
Fz	129,3	10,0	30,0	23	0,5	18,6	14	8,0	81,3	62	10,0	2,1	1	14,5
F4	118,5	10,0	25,0	21	0,5	15,4	12	8,0	79,2	66	10,0	1,9	1	13,0
F8	124,9	10,0	37,5	30	0,5	14,5	11	8,0	73,8	59	10,0	1,6	1	13,0
T3	73,3	10,0	21,7	29	0,5	12,9	17	8,0	38,7	52	10,0	2,2	3	14,5
C3	57,7	10,0	16,3	28	0,5	8,2	14	7,5	33,0	57	10,0	1,2	2	15,5
Cz	81,0	10,0	22,6	27	0,5	12,7	15	7,5	45,9	56	10,0	1,3	1	15,5
C4	43,5	10,0	8,2	18	1,5	5,8	13	8,0	29,4	67	10,0	0,7	1	13,5
T4	78,7	10,0	24,9	31	0,5	10,2	12	8,0	42,9	54	10,0	2,2	2	14,5
T5	34,6	10,0	8,7	25	0,5	5,5	15	4,5	20,2	58	10,0	0,7	2	13,5
P3	26,7	10,0	7,9	29	1,5	4,2	15	8,0	14,5	54	10,0	0,7	2	13,0
Pz	28,0	10,0	9,6	34	0,5	4,8	17	4,5	13,6	48	10,0	0,3	1	13,0
P4	20,8	0,5	7,3	35	0,5	4,0	19	6,5	9,3	44	11,0	0,6	2	13,5
T6	51,3	10,5	8,8	17	1,0	5,7	11	7,5	36,3	70	10,5	1,0	1	15,5
O1	142,9	10,0	14,5	10	1,5	9,7	6	8,0	118,9	83	10,0	1,0	0	13,5
O2	94,9	10,0	11,7	12	0,5	6,9	7	7,5	76,6	80	10,0	0,9	0	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 44: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	14,8	3,9	0,7	0,6
F3 - F4	6,0	0,0	-5,3	0,2
F7 - F8	-3,3	5,0	-7,7	0,8
C3 - C4	8,1	2,4	3,6	0,5
T3 - T4	-3,2	2,7	-4,2	0,0
T5 - T6	-0,1	-0,2	-16,1	-0,3
P3 - P4	0,6	0,2	5,2	0,1
O1 - O2	2,8	2,8	42,3	0,1

Patient 44: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	136,0	0,5	100,9	74	0,5	16,3	11	4,5	19,2	14	9,5	1,9	1	13,0
F2	134,2	1,0	96,3	71	1,0	21,7	16	4,0	18,0	13	9,0	1,5	1	15,0
F7	89,8	1,0	54,6	60	1,0	17,1	19	4,5	18,6	20	9,5	1,3	1	14,5
F3	78,7	1,0	42,9	54	1,0	16,6	21	4,5	19,8	25	9,5	1,6	2	14,0
Fz	107,4	1,0	64,5	60	1,0	25,3	23	4,0	19,2	17	9,5	1,3	1	15,5
F4	82,3	0,5	49,8	60	0,5	19,3	23	4,0	14,8	17	9,5	1,5	1	13,0
F8	80,2	0,5	47,2	58	0,5	18,9	23	4,5	15,7	19	9,0	1,0	1	13,5
T3	69,3	1,0	33,0	47	1,0	15,6	22	4,5	21,3	30	9,5	1,0	1	13,0
C3	61,6	9,5	27,9	45	1,5	11,7	18	4,5	22,2	36	9,5	1,2	1	14,0
Cz	91,2	0,5	49,9	54	0,5	21,6	23	4,0	21,7	23	9,5	1,2	1	13,0
C4	52,5	9,5	23,1	44	0,5	11,4	21	4,0	18,9	36	9,5	0,9	1	13,0
T4	62,4	9,5	31,6	50	2,5	13,2	21	4,0	19,0	30	9,5	1,0	1	13,0
T5	94,8	9,5	44,2	46	0,5	18,0	18	4,0	33,6	35	9,5	1,5	1	13,0
P3	80,8	9,5	28,3	35	0,5	11,7	14	4,0	41,7	51	9,5	1,0	1	13,0
Pz	64,2	9,5	28,6	44	0,5	13,6	21	4,0	23,2	36	9,5	0,7	1	13,0
P4	97,9	9,5	29,2	29	3,5	15,9	16	4,0	54,3	55	9,5	1,5	1	13,0
T6	129,6	9,5	51,7	39	1,0	21,4	16	4,0	57,9	44	9,5	3,0	2	13,0
O1	124,6	9,0	51,6	41	1,0	28,6	22	4,0	47,2	37	9,0	2,8	2	13,5
O2	118,6	9,0	34,5	29	1,5	24,1	20	4,5	61,3	51	9,0	2,1	1	14,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 45: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	4,6	-5,4	1,2	0,4
F3 - F4	-6,9	-2,7	5,0	0,1
F7 - F8	7,4	-1,8	2,9	0,3
C3 - C4	4,8	0,3	3,3	0,3
T3 - T4	1,4	2,4	2,3	0,0
T5 - T6	-7,5	-3,4	-24,3	-1,5
P3 - P4	-0,9	-4,2	-12,6	-0,5
O1 - O2	17,1	4,5	-14,1	0,7

Patient 45: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	104,2	0,5	73,2	70	0,5	18,4	17	6,5	10,3	9	9,5	4,3	4	14,0
F2	100,9	0,5	72,1	71	0,5	17,8	17	5,0	9,0	8	9,5	3,6	3	14,5
F7	101,7	0,5	68,2	67	0,5	18,7	18	6,5	12,6	12	8,5	4,0	3	14,0
F3	106,2	1,0	70,3	66	1,0	23,5	22	6,0	10,5	9	8,0	3,6	3	14,0
Fz	89,5	0,5	56,1	62	0,5	22,2	24	6,0	9,3	10	10,0	3,7	4	14,0
F4	76,5	0,5	48,0	62	0,5	16,0	20	6,5	10,2	13	8,5	3,4	4	14,5
F8	90,0	1,0	61,5	68	1,0	17,1	19	5,0	9,7	10	8,5	3,4	3	14,0
T3	82,5	0,5	49,6	60	0,5	18,9	22	6,5	13,2	16	8,5	3,0	3	13,0
C3	59,4	0,5	27,7	46	0,5	22,2	37	6,5	8,8	14	8,0	3,0	5	13,5
Cz	104,4	0,5	45,7	43	0,5	45,3	43	6,5	11,1	10	8,0	5,4	5	13,0
C4	44,2	0,5	26,8	60	0,5	9,9	22	6,5	6,3	14	8,5	2,2	4	14,5
T4	77,1	0,5	47,1	61	0,5	17,5	22	4,0	10,9	14	10,0	3,4	4	13,5
T5	57,6	0,5	31,0	53	0,5	15,0	26	6,5	9,1	15	8,5	4,2	7	14,5
P3	35,7	1,0	21,0	58	1,0	8,2	22	4,0	5,8	16	10,0	1,5	4	13,0
Pz	56,1	0,5	34,0	60	0,5	12,6	22	6,5	8,2	14	9,5	2,2	3	13,5
P4	34,0	0,5	19,9	58	0,5	7,6	22	4,0	5,7	16	8,0	2,1	6	13,0
T6	71,8	0,5	35,8	49	0,5	16,2	22	4,0	18,1	25	11,0	5,1	7	13,0
O1	63,3	0,5	34,9	54	0,5	11,1	17	6,5	15,1	23	10,5	3,7	5	14,0
O2	86,8	0,5	47,4	54	0,5	13,5	15	6,0	23,5	27	10,0	4,6	5	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 46: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	1,1	0,6	1,3	0,7
F3 - F4	22,3	7,5	0,3	0,2
F7 - F8	6,7	1,6	2,9	0,6
C3 - C4	0,9	12,3	2,5	0,8
T3 - T4	2,5	1,4	2,3	-0,4
T5 - T6	-4,8	-1,2	-9,0	-0,9
P3 - P4	1,1	0,6	0,1	-0,6
O1 - O2	-12,5	-2,4	-8,4	-0,9

Patient 46: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	112,5	0,5	69,0	61	0,5	25,8	22	7,5	19,6	17	10,0	1,6	1	15,5
F2	104,2	0,5	65,4	62	0,5	22,9	21	7,5	17,1	16	10,0	1,8	1	15,0
F7	77,7	0,5	38,7	49	0,5	22,9	29	7,5	17,5	22	10,0	1,2	1	15,5
F3	80,4	0,5	37,2	46	0,5	25,2	31	7,5	19,6	24	10,0	1,3	1	15,5
Fz	97,8	0,5	51,3	52	0,5	27,4	28	7,5	20,2	20	10,0	1,9	1	14,0
F4	81,0	0,5	43,3	53	0,5	20,1	24	7,5	17,4	21	10,0	2,4	2	13,0
F8	75,3	0,5	41,7	55	0,5	18,4	24	7,5	15,9	21	10,0	1,5	1	13,0
T3	56,8	0,5	28,6	50	0,5	14,1	24	7,0	14,1	24	10,0	1,3	2	15,5
C3	42,6	0,5	14,2	33	0,5	12,1	28	7,5	16,8	39	10,0	0,7	1	13,5
Cz	56,7	0,5	25,6	45	0,5	19,0	33	7,5	13,3	23	8,0	0,9	1	15,0
C4	39,3	0,5	15,9	40	0,5	10,3	26	7,5	13,2	33	9,5	1,0	2	15,0
T4	52,3	0,5	22,0	42	0,5	13,9	26	7,5	16,3	31	10,0	1,5	2	13,5
T5	44,8	0,5	16,0	35	0,5	14,7	32	7,5	14,8	33	8,5	1,0	2	13,5
P3	32,2	7,5	9,4	29	0,5	13,2	40	7,5	11,1	34	8,0	0,7	2	13,0
Pz	29,8	7,5	11,7	39	0,5	11,4	38	7,5	7,0	23	9,5	0,6	2	15,0
P4	30,0	7,5	9,7	32	0,5	10,6	35	7,5	9,9	33	8,5	0,7	2	13,5
T6	45,6	7,5	14,2	31	1,5	15,7	34	7,5	16,8	36	8,0	1,0	2	13,5
O1	58,3	10,0	17,4	29	0,5	8,5	14	7,0	32,5	55	10,0	0,7	1	13,0
O2	64,6	10,0	16,9	26	0,5	16,0	24	7,5	32,7	50	10,0	1,2	1	15,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 47: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	3,6	2,9	2,5	-0,2
F3 - F4	-6,1	5,1	2,2	-1,1
F7 - F8	-3,0	4,5	1,6	-0,3
C3 - C4	-1,7	1,8	3,6	-0,3
T3 - T4	6,6	0,2	-2,2	-0,2
T5 - T6	1,8	-1,0	-2,0	0,0
P3 - P4	-0,3	2,6	1,2	0,0
O1 - O2	0,3	-7,5	-0,2	-0,5

Patient 47: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	76,2	1,0	43,8	57	1,0	7,8	10	4,5	23,4	30	10,5	1,9	2	13,5
F2	92,8	0,5	61,3	66	0,5	9,0	9	5,0	21,9	23	10,5	1,5	1	13,0
F7	85,8	1,0	51,4	59	1,0	10,8	12	4,5	23,2	27	10,5	1,8	2	13,5
F3	64,0	0,5	30,3	47	0,5	6,4	10	4,5	25,8	40	10,5	2,2	3	13,5
Fz	68,8	0,5	29,5	42	0,5	10,0	14	4,0	28,6	41	10,5	2,1	3	13,5
F4	60,1	0,5	28,5	47	0,5	7,9	13	4,0	23,4	38	10,5	1,3	2	13,0
F8	68,5	0,5	34,6	50	0,5	9,1	13	5,0	24,4	35	10,5	1,5	2	13,5
T3	75,7	1,0	29,2	38	1,0	10,0	13	4,5	36,0	47	11,0	1,5	1	13,0
C3	42,1	10,5	13,3	31	0,5	4,8	11	4,5	22,6	53	10,5	1,8	4	13,5
Cz	58,2	0,5	22,2	38	0,5	8,4	14	4,0	27,1	46	11,0	1,5	2	13,0
C4	32,4	11,0	10,3	31	1,0	3,7	11	4,0	17,8	54	11,0	0,9	2	13,0
T4	52,5	0,5	22,2	42	0,5	7,8	14	4,0	22,6	43	10,5	1,9	3	13,5
T5	75,7	11,0	28,9	38	0,5	11,4	15	4,5	34,9	46	11,0	1,8	2	13,0
P3	36,9	11,0	11,8	31	0,5	3,7	10	4,0	21,1	57	11,0	0,9	2	13,0
Pz	34,6	0,5	14,5	41	0,5	3,6	10	4,0	16,3	47	11,0	0,7	2	13,0
P4	35,5	10,0	10,0	28	0,5	3,1	8	4,0	21,7	61	10,0	1,0	2	13,0
T6	111,9	10,0	31,3	27	1,0	10,9	9	8,0	69,4	62	10,0	2,2	1	13,5
O1	88,9	1,5	41,8	47	1,5	8,4	9	4,0	37,8	42	10,0	1,9	2	13,5
O2	121,8	10,5	26,7	21	0,5	6,6	5	7,0	87,1	71	10,5	2,1	1	13,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 48: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-17,5	-1,2	1,5	0,1
F3 - F4	1,8	-1,5	2,4	0,9
F7 - F8	16,8	1,7	-1,2	0,3
C3 - C4	3,0	1,1	4,8	0,9
T3 - T4	7,0	2,2	13,4	-0,4
T5 - T6	-2,4	0,5	-34,5	-0,4
P3 - P4	1,8	0,6	-0,6	-0,1
O1 - O2	15,1	1,8	-49,3	-0,2

Patient 48: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	45,7	0,5	24,4	53	0,5	10,5	22	7,0	9,6	21	9,5	2,4	5	15,5
F2	34,0	0,5	18,1	53	0,5	7,0	20	7,0	6,7	19	12,0	2,7	7	14,5
F7	48,0	0,5	18,6	38	0,5	18,0	37	5,0	10,2	21	12,0	3,1	6	13,0
F3	33,6	1,0	15,9	47	1,0	8,7	25	7,5	7,2	21	9,5	2,7	8	13,5
F4	25,9	1,0	12,1	46	1,0	6,6	25	6,5	5,7	22	10,5	2,2	8	13,0
F8	34,5	0,5	18,4	53	0,5	9,1	26	4,5	5,7	16	8,0	2,5	7	14,5
T3	169,2	6,5	73,5	43	1,5	69,9	41	6,5	22,9	13	8,0	9,0	5	14,5
C3	49,0	1,0	20,5	41	1,0	15,3	31	5,5	9,7	19	8,0	5,1	10	15,0
C4	20,8	1,0	9,6	46	1,0	5,7	27	4,5	4,6	22	8,0	1,8	8	13,5
T4	38,8	1,0	16,9	43	1,0	12,6	32	5,0	7,2	18	8,0	3,6	9	13,0
T5	133,2	1,0	56,5	42	1,0	38,8	29	6,5	30,7	23	8,0	11,5	8	14,5
P3	52,3	0,5	17,8	34	0,5	16,3	31	8,0	16,2	30	8,5	4,0	7	14,5
P4	28,9	1,0	10,3	35	1,0	7,6	26	5,5	10,0	34	9,5	1,9	6	15,5
T6	63,3	0,5	30,4	48	0,5	15,4	24	6,5	13,0	20	10,5	6,3	9	13,0
O1	93,6	0,5	39,0	41	0,5	20,2	21	8,0	30,1	32	10,5	7,3	7	14,0
O2	50,2	1,0	17,2	34	1,0	11,4	22	5,5	18,6	37	10,0	4,3	8	13,5

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 µV RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 30 sec.

Patient 49: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.
 TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	6,3	3,5	2,9	-0,3
F3 - F4	3,8	2,1	1,5	0,5
F7 - F8	0,2	8,9	4,5	0,6
C3 - C4	10,9	9,6	5,1	3,3
T3 - T4	56,6	57,3	15,7	5,4
T5 - T6	26,1	23,4	17,7	5,2
P3 - P4	7,5	8,7	6,2	2,1
O1 - O2	21,8	8,8	11,5	3,0

Patient 49: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	118,6	1,5	65,8	55	1,5	17,2	14	4,5	34,5	29	10,0	2,7	2	13,5
F2	136,2	1,5	74,7	54	1,5	24,0	17	4,5	37,5	27	10,0	2,8	2	13,5
F7	84,0	1,0	40,6	48	1,0	13,9	16	4,0	29,1	34	10,0	2,4	2	15,5
F3	84,3	10,0	34,8	41	1,0	13,2	15	6,5	35,4	41	10,0	2,2	2	13,5
Fz	97,2	10,0	42,3	43	1,5	14,5	14	8,0	39,9	41	10,0	2,2	2	13,5
F4	88,8	10,0	34,8	39	1,0	12,6	14	4,5	40,2	45	10,0	2,4	2	13,5
F8	92,4	10,0	45,6	49	1,0	16,0	17	4,5	30,4	32	10,0	2,2	2	13,5
T3	52,2	9,5	17,8	34	1,0	11,5	22	4,0	22,6	43	9,5	2,1	4	13,0
C3	49,5	10,0	19,0	38	1,0	9,3	18	8,0	21,1	42	10,0	1,2	2	14,5
Cz	76,9	10,0	22,9	29	1,5	13,3	17	8,0	41,1	53	10,0	1,6	2	14,5
C4	48,4	10,0	16,2	33	2,0	9,3	19	5,0	22,5	46	10,0	1,2	2	14,0
T4	62,7	10,0	30,9	49	1,0	12,0	19	5,5	19,8	31	10,0	1,2	1	13,5
T5	61,3	9,5	15,0	24	1,0	16,8	27	5,0	30,1	49	9,5	1,9	3	13,0
P3	82,9	10,0	19,9	24	1,0	8,2	9	4,0	54,9	66	10,0	1,3	1	13,0
Pz	91,8	9,5	22,0	23	1,5	21,6	23	7,5	50,5	55	9,5	1,2	1	15,5
P4	74,7	10,0	16,2	21	2,5	9,4	12	6,5	49,2	65	10,0	1,0	1	14,0
T6	79,2	1,0	39,4	49	1,0	14,8	18	7,0	25,3	31	10,0	1,5	1	15,0
O1	125,7	10,0	39,7	31	1,0	14,5	11	7,5	70,3	55	10,0	2,7	2	13,5
O2	145,8	10,0	37,2	25	1,5	18,6	12	7,5	90,4	62	10,0	1,9	1	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 50: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-8,9	-6,8	-3,0	-0,1
F3 - F4	0,0	0,6	-4,8	-0,2
F7 - F8	-5,0	-2,1	-1,3	0,2
C3 - C4	2,8	0,0	-1,4	0,0
T3 - T4	-13,1	-0,5	2,8	0,9
T5 - T6	-24,4	2,0	4,8	0,4
P3 - P4	3,7	-1,2	5,7	0,3
O1 - O2	2,5	-4,1	-20,1	0,8

Patient 50: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	120,6	10,0	31,3	25	2,0	14,1	11	4,0	73,6	61	10,0	3,9	3	13,0
F2	109,9	10,0	28,8	26	0,5	16,3	14	4,5	63,3	57	10,0	3,4	3	13,0
F7	121,6	10,0	37,3	30	2,0	13,9	11	4,0	69,4	57	10,0	3,7	3	13,0
F3	118,8	10,0	33,7	28	0,5	13,8	11	4,5	69,9	58	10,0	3,6	3	13,0
Fz	116,1	11,0	27,6	23	0,5	13,6	11	7,0	74,1	63	11,0	2,7	2	13,0
F4	106,6	11,0	33,7	31	1,0	15,6	14	4,5	55,2	51	11,0	3,7	3	13,0
F8	107,5	10,0	33,9	31	0,5	16,0	14	4,5	55,8	51	10,0	3,9	3	14,0
T3	87,6	10,0	21,7	24	1,0	10,5	11	4,5	54,6	62	10,0	2,2	2	13,0
C3	70,9	11,0	11,1	15	1,0	9,0	12	7,5	50,4	71	11,0	1,5	2	14,5
Cz	81,4	11,0	20,5	25	1,0	10,0	12	7,0	50,7	62	11,0	1,5	1	13,0
C4	64,2	10,5	12,0	18	1,0	9,6	14	5,0	42,0	65	10,5	1,6	2	14,0
T4	60,7	10,0	17,1	28	1,0	12,6	20	5,5	30,4	50	10,0	1,9	3	14,0
T5	112,9	10,0	22,3	19	1,0	21,4	18	5,0	68,4	60	10,0	3,3	2	13,0
P3	51,1	10,0	9,3	18	1,0	10,6	20	5,5	30,1	58	10,0	1,8	3	14,5
Pz	75,3	10,0	10,5	13	1,0	10,0	13	5,5	53,8	71	10,0	1,3	1	14,0
P4	66,6	11,5	8,7	13	2,0	8,8	13	7,0	48,3	72	11,5	1,8	2	13,5
T6	66,1	10,0	14,1	21	1,5	15,6	23	5,5	35,4	53	10,0	2,8	4	14,5
O1	267,7	10,0	34,6	12	1,0	22,3	8	5,0	207,4	77	10,0	6,9	2	13,0
O2	243,7	11,0	29,7	12	1,0	14,1	5	7,5	194,7	79	11,0	8,1	3	13,0
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 51: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	2,5	-2,2	10,3	0,5
F3 - F4	0,0	-1,8	14,7	-0,1
F7 - F8	3,4	-2,1	13,6	-0,2
C3 - C4	-0,9	-0,6	8,4	-0,1
T3 - T4	4,6	-2,1	24,2	0,3
T5 - T6	8,2	5,8	33,0	0,5
P3 - P4	0,6	1,8	-18,2	0,0
O1 - O2	4,9	8,2	12,7	-1,2

Patient 51: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	86,7	9,0	35,4	40	0,5	13,2	15	8,0	38,5	44	9,0	1,5	1	13,0
F2	83,5	9,0	36,6	43	1,0	13,9	16	5,5	33,1	39	9,0	1,5	1	15,5
F7	72,7	9,0	28,0	38	1,5	10,8	14	8,0	34,0	46	9,0	1,5	2	13,0
F3	91,5	9,0	35,8	39	0,5	12,1	13	8,0	43,6	47	9,0	1,8	1	15,5
Fz	84,3	9,0	28,2	33	0,5	15,0	17	8,0	42,1	49	9,0	1,5	1	14,5
F4	74,2	1,0	33,4	45	1,0	12,1	16	8,0	28,8	38	9,0	1,9	2	14,5
F8	64,9	1,5	28,2	43	1,5	11,2	17	7,5	25,3	38	9,0	1,5	2	14,5
T3	41,2	9,0	15,7	38	0,5	8,7	21	5,5	17,2	41	9,0	0,6	1	13,0
C3	52,8	9,0	18,0	34	0,5	7,3	13	8,0	27,6	52	9,0	1,3	2	15,5
Cz	93,6	9,0	36,0	38	0,5	19,2	20	8,0	40,3	43	9,0	1,0	1	14,5
C4	42,3	1,0	18,7	44	1,0	8,2	19	8,0	16,0	37	9,0	0,7	1	13,0
T4	39,4	9,0	14,7	37	1,5	8,4	21	5,5	16,3	41	9,0	0,9	2	15,5
T5	60,7	9,0	24,4	40	0,5	13,0	2	4,0	23,5	38	9,0	1,8	2	13,5
P3	60,3	9,0	16,6	27	0,5	9,3	15	8,0	34,5	57	9,0	1,2	1	13,5
Pz	71,7	9,0	17,5	24	0,5	14,4	20	8,0	41,2	57	9,0	0,9	1	15,5
P4	65,1	0,5	23,1	35	0,5	14,1	21	4,0	28,9	44	9,5	1,0	1	13,0
T6	89,2	9,0	18,0	20	1,0	19,2	21	8,0	52,3	58	9,0	2,1	2	14,5
O1	204,6	9,0	38,8	18	0,5	27,7	13	8,0	141,1	69	9,0	2,8	1	15,5
O2	234,0	9,0	35,2	15	0,5	37,8	16	8,0	166,2	71	9,0	3,7	1	15,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 16 sec.		

Patient 52: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-1,2	-0,7	5,4	0,0
F3 - F4	2,4	0,0	14,8	-0,1
F7 - F8	-0,2	-0,4	8,7	0,0
C3 - C4	-0,7	-0,9	11,6	0,6
T3 - T4	1,0	0,3	0,9	-0,3
T5 - T6	6,4	-6,2	-28,8	-0,3
P3 - P4	-6,5	-4,8	5,6	0,2
O1 - O2	3,6	-10,1	-25,1	-0,9

Patient 52: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	
F1	76,9	0,5	37,0	48	0,5	19,0	24	7,5	21,3	27	9,5	1,9	2	15,0
F2	97,3	0,5	49,8	51	0,5	22,3	22	7,5	25,0	25	9,5	2,5	2	15,5
F7	70,0	0,5	32,5	46	0,5	18,4	26	7,5	19,5	27	9,0	1,5	2	15,0
F3	65,5	1,0	29,7	45	1,0	19,8	30	8,0	17,7	27	9,5	1,2	1	13,0
Fz	86,7	0,5	42,6	49	0,5	25,8	29	7,5	19,9	22	9,5	1,3	1	13,0
F4	84,9	0,5	40,8	48	0,5	24,7	29	7,5	20,7	24	9,5	1,3	1	14,0
F8	83,4	0,5	39,1	46	0,5	21,7	26	7,5	23,2	27	9,5	1,3	1	13,5
T3	70,2	1,5	34,3	48	1,5	20,5	29	6,0	16,6	23	9,0	1,0	1	15,0
C3	55,3	1,0	25,5	46	1,0	17,7	32	8,0	13,9	25	8,0	1,0	1	15,5
Cz	84,0	0,5	30,6	36	0,5	35,8	42	7,5	19,8	23	8,5	1,0	1	13,0
C4	49,5	0,5	20,7	41	0,5	14,7	29	7,5	14,8	29	9,5	0,7	1	15,0
T4	69,9	9,0	27,4	39	1,5	21,3	30	7,5	22,3	31	9,0	1,0	1	14,0
T5	78,0	9,0	28,5	36	1,0	25,5	32	7,5	25,8	33	9,0	1,5	1	14,5
P3	45,1	9,0	12,3	27	1,5	13,5	29	8,0	20,2	44	9,0	0,7	1	13,5
Pz	73,3	9,0	20,4	27	1,0	28,3	38	7,5	26,5	36	9,0	0,9	1	13,5
P4	51,0	9,0	17,7	34	1,0	15,4	30	4,5	19,0	37	9,0	0,7	1	15,0
T6	85,6	9,0	27,9	32	1,0	28,0	32	8,0	31,3	36	9,0	2,4	2	14,5
O1	121,3	9,5	21,3	17	1,5	27,4	22	7,5	74,5	61	9,5	1,2	0	14,5
O2	132,1	9,5	30,1	22	0,5	29,5	22	8,0	78,3	59	9,5	1,6	1	13,0
BAND LIMITS:		D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz			
					REJ. THR: 127 μ V			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.			

Patient 53: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ -Frequenzbereich, T= θ -Frequenzbereich, A= α -Frequenzbereich, B= β -Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in μ V²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	-12,8	-3,3	-3,7	-0,6
F3 - F4	-11,1	-4,9	-3,0	-0,1
F7 - F8	-6,6	-3,3	-3,7	0,2
C3 - C4	4,8	3,0	-0,9	0,3
T3 - T4	6,9	-0,8	-5,7	0,0
T5 - T6	0,6	-2,5	-5,5	-0,9
P3 - P4	-5,4	-1,9	1,2	0,0
O1 - O2	-8,8	-2,1	-3,8	-0,4

Patient 53: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in μ V², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	TOT	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	130,3	0,5	56,4	43	0,5	38,4	29	7,0	37,9	29	9,5	1,9	1	13,0
F2	132,3	0,5	55,2	41	0,5	43,0	32	7,0	37,3	28	9,5	1,9	1	13,0
F7	160,2	0,5	79,6	49	0,5	37,6	23	7,0	44,4	27	9,5	3,3	2	13,0
F3	166,6	1,0	73,9	44	1,0	40,9	24	7,0	52,5	31	9,5	3,3	1	14,0
Fz	158,1	1,0	64,8	40	1,0	45,4	28	7,0	49,9	31	9,5	2,7	1	13,0
F4	148,0	9,0	57,1	38	1,0	45,6	30	4,5	48,0	32	9,0	3,1	2	13,0
F8	152,1	0,5	73,2	48	0,5	41,4	27	4,0	41,1	27	9,5	2,7	1	14,0
T3	122,4	9,5	44,7	36	0,5	30,9	25	7,0	47,4	38	9,5	2,5	2	14,0
C3	121,9	9,5	36,7	30	1,0	24,4	20	7,0	61,0	50	9,5	1,6	1	14,5
Cz	143,2	9,5	60,7	42	1,0	34,3	23	5,0	49,2	34	9,5	2,4	1	13,0
C4	130,8	9,5	38,8	29	1,0	32,7	25	4,5	61,8	47	9,5	2,1	1	13,0
T4	123,7	9,0	47,7	38	1,0	34,3	27	4,5	43,6	35	9,0	3,0	2	14,0
T5	326,5	9,5	70,5	21	0,5	95,5	29	7,0	163,3	50	9,5	6,9	2	13,5
P3	99,4	9,0	22,9	23	1,0	21,4	21	5,0	55,6	55	9,0	1,9	1	14,5
Pz	108,9	9,0	34,2	31	1,0	33,3	30	4,5	42,9	39	9,0	1,9	1	13,0
P4	103,6	9,5	25,5	24	0,5	24,9	24	5,0	53,8	51	9,5	2,1	2	14,5
T6	400,3	9,0	76,2	19	1,0	99,0	24	6,5	227,1	56	9,0	6,0	1	13,0
O1	258,3	9,5	69,1	26	2,0	61,0	23	4,5	130,3	50	9,5	4,3	1	13,5
O2	386,2	9,5	71,1	18	1,0	77,1	19	4,5	239,5	62	9,5	4,5	1	14,5

BAND LIMITS: D: 0,5 – 4,0 Hz T: 4,0 – 8,0 Hz A: 8,0 – 13,0 Hz B: 13,0 – 15,7 Hz
 REJ. THR: 127 µV RANGE: 0,5 – 16 EPOCH: 16 sec.

Patient 54: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.
 TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	1,2	-4,6	0,6	0,0
F3 - F4	16,8	-4,7	4,5	0,2
F7 - F8	6,4	-3,8	3,3	0,6
C3 - C4	-2,1	-8,3	-0,8	-0,5
T3 - T4	-3,0	-3,4	3,8	-0,5
T5 - T6	-5,7	-3,5	-6,8	0,9
P3 - P4	-2,6	-3,5	1,8	-0,2
O1 - O2	-2,0	-16,1	-109,2	-0,2

Patient 54: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	TOT		D			T			A			B		
	DOM		ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM	ABS	%	DOM
F1	59,4	1,0	38,4	64	1,0	13,8	23	5,0	7,2	12	8,0	1,6	2	13,0
F2	50,7	1,0	29,4	57	1,0	14,1	27	4,5	6,9	13	10,0	1,6	3	13,0
F7	50,2	1,0	29,8	59	1,0	13,2	26	5,0	7,3	14	8,5	1,2	2	13,5
F3	36,1	0,5	15,9	44	0,5	12,4	34	4,0	7,6	21	8,5	1,3	3	13,0
F4	46,5	1,0	24,9	53	1,0	13,6	29	5,5	7,8	16	10,0	1,3	2	14,5
F8	45,3	0,5	24,4	53	0,5	14,4	31	4,5	6,4	14	8,0	1,3	2	15,0
T3	39,7	1,5	22,5	56	1,5	11,5	28	4,5	6,0	15	8,0	0,9	2	13,5
C3	26,2	1,0	10,6	40	1,0	9,7	37	4,5	6,3	24	9,5	0,9	3	13,0
C4	27,3	1,0	12,6	46	1,0	8,7	31	5,5	6,0	21	10,5	0,7	2	13,0
T4	45,0	4,0	21,1	46	4,0	18,6	41	4,0	7,0	15	8,0	1,3	2	14,0
T5	49,2	1,0	21,1	42	1,0	16,2	32	6,0	10,8	21	10,0	3,0	6	13,0
P3	50,5	1,0	18,7	37	1,0	14,8	29	4,5	16,9	33	10,0	1,3	2	14,0
P4	47,5	0,5	20,2	42	0,5	15,4	32	6,0	11,4	24	10,0	1,8	3	13,0
T6	56,1	0,5	20,2	36	0,5	24,7	44	7,0	11,4	20	8,0	3,0	5	13,0
O1	78,0	0,5	36,7	47	0,5	17,7	22	4,0	23,1	29	10,0	2,7	3	14,0
O2	119,4	10,0	33,1	27	1,0	22,8	19	4,0	63,4	53	10,0	3,1	2	13,5
BAND LIMITS:			D: 0,5 – 4,0 Hz			T: 4,0 – 8,0 Hz			A: 8,0 – 13,0 Hz			B: 13,0 – 15,7 Hz		
						REJ. THR: 127 µV			RANGE: 0,5 – 16			EPOCH: 30 sec.		

Patient 55: Werte der Powerspektren des EEG

D = δ-Frequenzbereich, T= θ-Frequenzbereich, A= α-Frequenzbereich, B= β-Frequenzbereich.

TOT= Totale Power (Powerspektrum unter z.B. F1), DOM= Dominante Frequenz, ABS= Absolute Power (= Anteil als ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen in µV²), %-Angabe (= Prozentualer Anteil der ABS an der TOT in den einzelnen Frequenzbereichen, Hertz= Hz, F1 – O2= Einzelne Elektroden.

	BAND			
	0,5 - 4,0 Hertz	4,0 - 8,0 Hertz	8,0 - 13,0 Hertz	13,0 - 15,7 Hertz
F1 - F2	9,0	-0,3	0,3	0,0
F3 - F4	-9,0	-1,2	-0,2	0,0
F7 - F8	5,4	-1,2	0,9	-0,1
C3 - C4	-2,0	1,0	0,3	0,2
T3 - T4	1,4	-7,1	-1,0	-0,4
T5 - T6	0,9	-8,5	-0,6	0,0
P3 - P4	-1,5	-0,6	5,5	-0,5
O1 - O2	3,6	-5,1	-40,3	-0,4

Patient 55: Differenzen der Powerspektren im Hemisphärenvergleich in µV², F1 – O2= Einzelne Elektroden.

Verschlüsselung der Excel-Tabelle

Zentrum= eine Elektrode, bei der über 3 Frequenzbereiche (α , θ und δ -Frequenzbereich, ausgenommen β -Bereich) entweder nur positive oder nur negative absolute Power vorkommt

1= **Monozentrum**= Elektroden mit entweder nur positiver absoluter Power oder nur negativer absoluter Power über einer Hemisphäre

2= **Doppelzentrum**= Elektroden mit positiver absoluter Power und negativer absoluter Power über einer Hemisphäre

PatNrn= Patientennummern 1-55

Geschl= Geschlecht

1 = weiblich

2 = männlich

Eigenana= Eigenanamnese/Ätiologie

1 : - unklar (14) (29) (3) (10)

- Verhaltensauffälligkeit (23)

- Zwangssyndrom (1 + Infektanfälligkeit)

- Asthmasyndrom (25)

- postpartale Staphylokokkeninfektion → Darminfektion (27)

- Aufnahme wegen fieberhaftem Infekt (54)

- mehrere Stürze unklarer Genese (36)

- leichte Commotio cerebri (24)

- Photosensibilität (34) (2 + unspezifische Skotome + Kopfschmerzen)

- Kopfschmerzen (4 + Schwindel, 17 + Sehstörungen + rezidivierende Infekte + FA: Migräne, 52

schlafenbetont + zunehmendes Stottern + konstitutionelle Entwicklungsverzögerung, 50 + Innenohr-

schwerhörigkeit unklarer Genese + Hyperopie, 47 + FA: Migräne, 43 + chronische Müdigkeit, 39 +

unklarer Bauchschmerz + unklare Mikrohämaturie, 38 Spannungskopfschmerz + FA: Spannungskopf-

schmerz)

- Angstzustände (45 + Schwindel + Augenschmerzen + Blässe + Übelkeit)

- Sympathikotone Kreislaufregulationsstörung mit Synkope (53)

2 : - Frühgeborenes der 30. oder 32.SSW mit postpartaler Asphyxie (19)

- Frühgeborenes der 35.SSW mit Atemnotsyndrom Grad IV nach Nabelschnurumschlingung, postpartale Asphyxie (13)

- Frühgeborenes der 36.SSW (44 + Synkopen unklarer Genese)

- Sectio (7, 40 bei pathologischem CTG + frontale KS meist mit Übelkeit)

- Herztondezelleration in der 37.SSW (6 + Asthma + diskrete zentrale Koordinationsstörung)

- grünes Fruchtwasser + Nabelschnurumschlingung (8)

- perinatale Komplikationen (42 + Verhaltens- und Schulschwierigkeiten)

- 3 : - Hemiparese (11 + Moschkowitz – Syndrom) (33 + Geburt 2 Wochen vor Termin)
- Medialinfarkt (16 + Hemiparese + Verschlusshydrocephalus)
 - A. cerebri media-Stenose (37 + Z.n. KS u. Schwindel u. Sprachstörung u. Hemiparese)
 - Hämangiom (20 + Z.n. OP + intracerebrale Blutung)
 - Angiomatöse Gefäßmißbildungen (31 + Z.n. OP + starke Einblutung + Abgang von grünlichem Fruchtwasser unter der Geburt)
 - Kleinste postischämische, gliöse Areale periventrikulär (5 + Frühgeborenes der 33.SSW Geburtsstillstand)
 - Hemisphärenhypertrophie li. und Hemiatrophie re. (9 + Ventrikelasymmetrie li > re Seitenventrikel, diskrete Hemisyndromatik re.)
 - Toddsche Parese (22)
 - Intracerebrale Verkalkungen occ. li. unklarer Genese (30 + Toddsche Parese + leichte Comotio cerebri)
 - Hirnparenchymlutung (12 + Hirnödem + Toddsche Parese + Sectio bei Geburtsstillstand)
 - Transposition der großen Gefäße (48 + KS + Wahrnehmungsstörung)
 - Geringgradige Pulmonalstenose (51 + Präsynkope)
 - Meningoencephalitis (41 + starke KS + Schwindel + Müdigkeit)
 - Geistige Retardierung (46 Entwicklungsverzögerung)
 - Arachnoidalzyste (55)
- 4 : - Tumor (26) (28) (15) (35) (21) (18) (32 + Frühgeborenes der 33.SSW) (49 + Hemiparese + Z.n. Facialisparese)

Fam_Anam= Familienanamnese

0 = unauffällig

1 = Anfallsleiden in der Familie

Diagn_Nr= Diagnosenummer

1 = Rolandos (10)

2 = Komplex partielle Anfälle (14)

3 = Einfach partielle Anfälle (12)

4 = Kontrollkinder (19)

Kli_Mani= Klinische Manifestation

0 = keine Anfälle

1 = klinisch Anfälle

LAgr9= letzter Anfall \geq 9 Monate zurückliegend vor der Spektralanalyse

0 = Auftreten des letzten Anfalles spätestens 9 Monate vor der Spektralanalyse

1 = Auftreten des letzten Anfalles \geq 9 Monate zurückliegend vor der Spektralanalyse

EEG_Befu= EEG-Befund

0= unauffällig

1= auffällig (-> einzelne Thetadysrhythmien, Krampfpotentiale, Verlangsamung, Verlangsamung der Grundaktivität
= AV bzw. Grenzbefund zur AV, Krampfpotentiale + Verlangsamung)

Nach_EEG= EEG-Befund nach der Spektralanalyse

0= unauffällig

1= auffällig

BM_Bef= Brainmapping-Befund \cong Zentrumbefund (\cong Graphische Auswertung des Befundes der Spektralanalyse)

→ d.h. Anzahl der am Zentrumbefund beteiligten Elektroden (bei denen über 3 Frequenzbereiche (ausgenommen β -Bereich) entweder nur positive oder nur negative absolute Power oder positive + negative Elektroden zusammengezählt wurden)

Retardie= Retardierung

0 = keine Retardierung

1 = leichte Retardierung

2 = mäßige Retardierung

3 = schwere Retardierung

Bildgebu= Bildgebung

leeres Feld = keine Angaben dazu in der Krankenakte

0 = o.B.

1 = Ventrikelasymmetrie

2 = Befund re.

3 = Befund li.

4 = Befund re. und li.

Arealrea= Areal über rechter Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Alpha-Bereich

Arealret= Areal über rechter Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Theta-Bereich

Arealred= Areal über rechter Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Delta-Bereich

Areallia= Areal über linker Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Alpha-Bereich

Areallit= Areal über linker Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Theta-Bereich

Areallid= Areal über linker Hemisphäre mit Anzahl der Elektroden im Delta-Bereich

ZentrAra= Zentrum-Befund auf Alpha-Areale bezogen

ZentrArt= Zentrum-Befund auf Theta-Areale bezogen

ZentrArd= Zentrum-Befund auf Delta-Areale bezogen

Temp_bef= Temporalelektrodenbefall

0 = nein

1 = ja

Medi= Medikation

0 = keine Medikation (entweder vor oder nach AKT)

1 = VPA (Valproat); Orfiril, Ergenyl, Convulex

2 = CBZ (Carbamazepin); Tegretal, Timonil, Sirtal

3 = VPA + CBZ, VPA + Mylepsin

4 = DPH (5,5-Diphenylhydantoin); Zentropil, Phenhydan, Phenytoin

5 = Primidon; Mylepsin(um)

6 = Primidon + CBZ, Primidon + Sultiam

7 = Phenobarbital; Luminal, Maliasin

8 = Sultiam; Ospolot

9 = DPH + VPA, DPH + CBZ

(FÜR STATISTIK: NUR FÜR ROLANDOS → Medikation 8 und nicht 8!)

DOM_a_Pro= Dominante Alpha-Power

Alpha-Pro= Prozentualer Anteil des Alpha-Frequenzbereiches an der absoluten Power

Theta-Pro= Prozentualer Anteil des Theta-Frequenzbereiches an der absoluten Power

Delta-Pro= Prozentualer Anteil des Delta-Frequenzbereiches an der absoluten Power

Areale

Def.: Areal = ≥ 4 zusammenhängende Elektroden mit gleicher Wertung (entweder positiver oder negativer absoluter Power)

0 = kein Areal

ArealGrA = Areal-Größe α , Anzahl der Elektroden im α - Bereich

ArealGrT = Areal-Größe ϑ , Anzahl der Elektroden im ϑ - Bereich

ArealGrD = Areal-Größe δ , Anzahl der Elektroden im δ - Bereich

DoppArea = Doppelareale \cong zwei Vierer-Arealen, ein Areal negativ geladen, ein Areal positiv geladen, über einer Hemisphäre

ArealAI0= kein Areal im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI4= Areal mit 4 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI5= Areal mit 5 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI6= Areal mit 6 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI7= Areal mit 7 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI8= Areal mit 8 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

DoppArAI= Doppelareal im Alpha-Frequenzbereich

ArealTh0= kein Areal im Theta-Frequenzbereich

ArealTh4= Areal mit 4 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh5= Areal mit 5 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh6= Areal mit 6 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh7= Areal mit 7 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh8= Areal mit 8 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

DoppArTh= Doppelareal im Theta-Frequenzbereich

ArealDe0= kein Areal im Delta-Frequenzbereich

ArealDe4= Areal mit 4 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe5= Areal mit 5 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe6= Areal mit 6 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe7= Areal mit 7 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe8= Areal mit 8 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

DoppArDe= Doppelareal im Delta-Frequenzbereich

ZPPrecht= Zentrum oder Zentren positiver absoluter Power über rechter Hemisphäre

ZPPlinks= Zentrum oder Zentren positiver absoluter Power über linker Hemisphäre

3 A Excel-Tabelle: Darstellung der zugrunde liegenden Daten aller Patienten (siehe auch Abkürzungsverzeichnis Kapitel 9)

Zentrum	PatNrn	Alter	Geschl	Eigenana	Fam_Anam	Diagn_Nr	Kli_Mani	LAgr9	EEG_Befu	Nach_EEG
1	1	12	2	2	0	1	1	1	1	0
1	2	8	2	2	0	1	1	1	1	2
1	3	9	2	2	0	1	1	1	1	1
1	4	12	2	2	0	1	1	1	0	1
1	5	10	1	2	0	1	1	0	1	2
1	6	11	2	1	1	1	1	0	0	1
2	7	12	2	1	0	1	1	1	0	1
2	8	10	1	1	0	1	0	1	0	2
2	9	13	2	1	0	1	1	1	0	0
2	10	11	2	1	0	1	1	1	0	1
1	11	12	2	2		2	1	1	1	1
1	12	18	2	3	1	2	1	1	1	1
1	13	9	1	2	1	2	1	0	1	1
1	14	12	1	1		2	1	0	1	2
1	15	18	2	3	1	2	1	0	1	2
1	16	12	2	1		2	1	1	0	0
2	17	9	2	1		2	1	1	0	0
2	18	25	1	1		2	1	1	0	1
2	19	13	1	1		2	1	1	0	1
2	20	10	1	3		2	1	1	1	2
2	21	8	2	1		2	1	0	1	1
2	22	14	2	3		2	1	1	1	2
2	23	6	2	1		2	1	0	0	1
2	24	17	1	2		2	1	1	1	2
1	25	22	1	2	0	3	1	0	1	2
1	26	7	1	3	0	3	1	0	0	2
1	27	12	1	2	0	3	1	0	0	1
2	28	14	1	2	0	3	1	0	1	2
2	29	8	2	2	0	3	1	0	1	2
2	30	20	2	2	0	3	1	1	0	0
2	31	14	2	1	0	3	1	1	0	2
2	32	25	2	3	0	3	1	1	1	2
2	33	19	2	2	0	3	1	1	1	2
2	34	9	2	1	0	3	1	0	1	2
2	35	14	2	3	0	3	1	1	0	1

2	36	8	2	2	1	3	1	0	0	1
1	37	10	2	1	0	4	0	0	0	2
1	38	15	2	2	0	4	0	0	0	0
1	39	11	1	3	0	4	0	0	1	2
1	40	11	2	1	0	4	0	0	0	0
1	41	14	1	2	0	4	0	0	0	0
1	42	14	2	1	0	4	0	0	1	0
1	43	11	2	1	0	4	0	0	0	0
1	44	7	2	1	0	4	0	0	0	0
1	45	12	1	2	0	4	0	0	1	2
2	46	16	2	2	0	4	0	0	0	0
2	47	12	2	1	0	4	0	0	0	0
2	48	11	2	1	0	4	0	0	0	2
2	49	10	1	2	0	4	0	0	0	1
2	50	14	1	2	0	4	0	0	0	0
2	51	12	2	2	0	4	0	0	0	0
2	52	16	1	1	0	4	0	0	0	0
2	53	15	1	2	0	4	0	0	0	0
2	54	9	2	1	0	4	0	0	0	2
2	55	8	1	2	0	4	0	0	0	1

BM_Bef_g	Retardie	Bildgebu	Arealrea	Arealret	Arealred	Areallia	Areallit	Areallid	ZentrAra	ZentrArt
3	0	0	2	2	2	1	1	1	1	3
4	0	0	2	2	2	1	1	1	1	1
1	0	2	2	1	1	1	2	2	2	1
2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1
4	0	3	3	2	3	3	1	3	1	1
2	0	0	1	2	1	2	1	2	1	2
3	0	2	1	2	1	2	1	2	3	3
4	0	0	1	1	2	2	2	1	3	3
2	0	2	2	1	2	1	2	1	3	3
2	0	3	1	2	2	2	1	1	3	2
4	0		0	1	1	0	2	2	0	1
2	1	3	1	3	1	2	3	2	1	1
3	1	4	2	2	0	1	1	0	1	1
2	0	3	3	1	1	3	2	2	1	1
1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2
3	0	0	1	1	0	2	2	0	1	1
4	0		1	1	1	2	2	2	3	3
5	0	0	2	2	2	1	1	1	3	3
5	0	3	3	2	2	3	1	1	1	3
6	0	2	1	1	2	2	2	1	3	3
5	0	0	2	1	1	1	2	2	3	3
4	0	4	2	2	3	1	1	3	3	3
3	1	0	2	2	1	1	1	2	3	3
4	0	4	3	0	2	3	0	1	1	0
5	0	2	2	2	2	1	1	1	1	1
4	0	3	2	2	2	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	2	2	0	1
5	2	4	1	3	3	2	3	3	3	1
5	0	4	2	0	0	1	0	0	3	0
7	1	1	1	0	0	2	0	0	3	0
5	1	2	1	0	1	2	0	2	3	0
5	0	3	1	1	1	2	2	2	3	3
5	0	0	1	1	3	2	2	3	3	3
3	0	0	1	3	2	2	3	1	3	1
2	0	3	2	1	1	1	2	2	3	3

2	1	3	2	1	2	1	2	1	3	3
1	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1
2	0		1	1	1	2	2	2	1	1
8	0	0	1	1	1	2	2	2	1	1
2	0		2	0	2	1	0	1	1	0
2	0		1	2	1	2	1	2	1	2
1	0		1	2	0	2	1	0	1	0
4	0		2	2	0	1	1	0	1	1
3	0		1	2	2	2	1	1	2	1
1	0	3	0	2	1	0	1	2	0	1
2	0	3	1	2	1	2	1	2	3	3
4	0		1	0	1	2	0	2	3	0
2	0		3	0	0	3	0	0	1	0
6	0		2	2	2	1	1	1	3	3
3	0	4	2	2	1	1	1	2	3	3
4	0		1	1	1	2	2	2	3	3
4	0		2	3	1	1	3	2	3	1
5	0		2	1	1	1	2	2	3	3
4	0	0	1	0	1	2	0	2	3	0
8	1		1	1	1	2	2	2	3	3

ZentrArd	Temp_bef	Medi	Dom_a_Po	AlphaPro	ThetaPro	DeltaPro	ArealGrA	ArealGrT	ArealGrD	ArealAI0
1	0	1	10,5	70,5	13	15,5	6	4	7	0
1	1	1	10	71,5	9,5	18	6	7	6	0
1	0	1	8	23	45,5	36,5	4	4	6	0
0	1	0	8	11,5	46	44,5	0	6	0	1
1	1	0	8,5	36	27,5	39	8	8	8	0
1	0	0	10	35,5	25,5	40	5	5	6	0
3	1	0	10	63	9	25,5	5	6	6	0
3	1	1	8,5	27,5	40	33	6	5	6	0
3	0	0	8	44,5	47	20	5	5	5	0
3	1	1	8,5	30,5	25,5	43,5	5	4	5	0
1	1	1	10	41,5	16,5	40,5	0	7	6	1
1	0	1	9	40,5	24	37,5	6	8	7	0
0	1	1	9	50,5	25	25,5	5	6	0	0
1	1	0	8,5	34	33,5	35,5	8	6	5	0
1	1	1	8	25,5	41	37	4	6	8	0
0	1	1	11	52,5	13	28	7	7	0	0
3	1	1	9	63	11,5	24,5	6	4	4	0
3	1	0	11,5	76,5	5,5	7,5	5	5	4	0
3	1	0	11,5	18	24,5	55	8	6	4	0
3	1	1	8	24	50	25,5	4	4	4	0
3	1	0	10	44,5	27	27,5	6	4	5	0
1	1	0	8,5	31	27,5	42,5	6	6	8	0
3	0	1	8	22,5	55	26,5	7	5	5	0
3	0	0	10	51,5	13,5	31	8	0	4	0
1	1	1	8	10,5	31,5	58	7	7	6	0
1	1	0	10	45	24	32	7	6	5	0
1	0	1	8	20	42	38,5	0	5	5	1
1	1	1	8	14	30,5	56	5	8	8	0
0	1	1	8	9	35	54,5	5	0	0	0
0	1	0	11	57	11	27	4	0	0	0
3	1	1	8	38	48,5	27	6	0	5	0
3	0	0	10	78	11,5	9,5	6	5	5	0
1	1	1	8	26,5	47,5	30,5	6	6	8	0
3	0	1	10,5	35,5	34,5	31	4	8	7	0
3	0	1	8	34,5	20,5	43	4	5	6	0

3	0	1	8	38	33	33,5	4	5	4	0
2	0	0	10	52,5	19	27,5	5	6	4	0
1	1	0	10	56,5	7	34	4	6	6	0
1	1	0	10	34,5	21,5	37,5	8	8	8	0
1	0	0	10	58,5	11,5	28	4	0	4	0
1	1	0	10,5	78	6,5	12	7	5	6	0
0	1	0	9	70	14,5	16,5	6	4	0	0
0	0		9,5	60	22	19,5	7	7	0	0
1	1	0	9,5	56	21	22	4	8	5	0
2	0	0	10	41	20,5	37	0	7	5	1
3	1	0	10,5	62,5	9	23	6	6	6	0
3	0	0	10,5	63	9,5	26	5	0	4	0
0	1	0	10,5	66,5	14,5	18,5	8	0	0	0
3	1	0	9	51	17	31	7	6	6	0
3	1	0	10	69	11	18	5	4	4	0
3	1	0	10	45	18,5	37	5	5	5	0
3	1	0	9	72,5	12,5	15	6	8	6	0
3	1	0	10	81,5	6,5	11	4	6	5	0
3	1	0	9	44	21	35	5	0	4	0
3	1	0	10	25	16	54	6	6	6	0

ArealA14	ArealA15	ArealA16	ArealA17	ArealA18	DoppArAI	ArealTh0	ArealTh4	ArealTh5	ArealTh6	ArealTh7
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0

ArealTh8	DoppArTh	ArealDe0	ArealDe4	ArealDe5	ArealDe6	ArealDe7	ArealDe8	DoppArDe	ZPPrecht	ZPPlinks
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	2
0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	3
0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2
0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2
0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	3
0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	2
0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	3
0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1

0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4
0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2
0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	6

LEGENDE EXCEL-TABELLE

Alpha-Pro= Prozentualer Anteil des Alpha-Frequenzbereiches an der absoluten Power

ArealAI0= kein Areal im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI4= Areal mit 4 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI5= Areal mit 5 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI6= Areal mit 6 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI7= Areal mit 7 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealAI8= Areal mit 8 Elektroden im Alpha-Frequenzbereich

ArealDe0= kein Areal im Delta-Frequenzbereich

ArealDe4= Areal mit 4 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe5= Areal mit 5 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe6= Areal mit 6 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe7= Areal mit 7 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealDe8= Areal mit 8 Elektroden im Delta-Frequenzbereich

ArealGrA= Arealgröße im Alpha-Frequenzbereich

ArealGrD= Arealgröße im Delta-Frequenzbereich

ArealGrT= Arealgröße im Theta-Frequenzbereich

Areallia= Areal über linker Hemisphäre im Alpha-Bereich

Areallid= Areal über linker Hemisphäre im Delta-Bereich

Areallit= Areal über linker Hemisphäre im Theta-Bereich

Arealrea= Areal über rechter Hemisphäre im Alpha-Bereich

Arealred= Areal über rechter Hemisphäre im Delta-Bereich

Arealret= Areal über rechter Hemisphäre im Theta-Bereich

ArealTh0= kein Areal im Theta-Frequenzbereich

ArealTh4= Areal mit 4 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh5= Areal mit 5 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh6= Areal mit 6 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh7= Areal mit 7 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

ArealTh8= Areal mit 8 Elektroden im Theta-Frequenzbereich

Bildgebu= Bildgebung

BM_Bef_g= Zentrum-Befund mit Anzahl der Elektroden

Delta-Pro= Prozentualer Anteil des Delta-Frequenzbereiches an der absoluten Power

Diagn_Nr= Diagnosenummern

DOM_a_Pro= Dominante Alpha-Power

DoppArAI= Doppelareal im Alpha-Frequenzbereich

DoppArDe= Doppelareal im Delta-Frequenzbereich

DoppArTh= Doppelareal im Theta-Frequenzbereich

EEG_alBe= Alte Verschlüsselung des EEG-Befundes

EEG_Befu= EEG-Befund

Eigenana= Eigenanamnese/Ätiologie

Fam_Anam= Familienanamnese

Geschl= Geschlecht
Kli_Mani= Klinische Manifestation
LAgr9= Letzter Anfall länger als 9 Monate her
Medi= Medikation
Nach_EEG= EEG-Befund im Verlauf nach der Spektralanalyse
PatNrn= Patientennummern
Retardie= Retardierung
Temp_bef= Temporalelektrodenbefall
Theta-Pro= Prozentualer Anteil des Theta-Frequenzbereiches an der absoluten Power
ZentrAra= Zentrum-Befund auf Alpha-Areale bezogen
ZentrArd= Zentrum-Befund auf Delta-Areale bezogen
ZentrArt= Zentrum-Befund auf Theta-Areale bezogen
ZPPlinks= Zentrum oder Zentren positiver absoluter Power über linker Hemisphäre
ZPPrecht= Zentrum oder Zentren positiver absoluter Power über rechter Hemisphäre

SUMMARY

55 patients with different neurological diseases were examined at the Department of Neuropaediatrics in the childrens hospital of the University of Giessen. The patients have been divided into 4 diagnostic groups. 10 patients had Rolando-Epilepsy, 14 patients had complex partial seizures and 12 patients simple partial seizures. 19 patients belonged to the control group.

On each patient a spectral analysis (by fast Fourier transformation / FFT) of the waking EEG has been performed. The values of the absolute power of the 55 spectral analyses were graphically und statistically evaluated. For the first time the results showed up as „Monocenters“, „Doublecenters“ and „Areas“ in special definitions.

Patients with Rolando-Epilepsy, complex partial or simple partial seizures who showed a „Doublecenter“ in the spectral analysis of EEG were characterized by a longer seizure free period of time than patients with a “Monocenter”. This means, that a „Doublecenter“ was associated with less seizures than a “Monocenter”.

In addition, patients with Rolando-Epilepsy, complex partial seizures or patients from the control group having a „Doublecenter“ showed more frequently a normal EEG than patients with a “Monocenter” .

Patients with Rolando-Epilepsy or complex partial seizures and an uneventful prae-, peri- or postnatal (past) medical history had a „Doublecenter“ more often than a “Monocenter”.

Patients with Rolando-Epilepsy or simple partial seizures and a „Monocenter“ were the only diagnostic groups with a clear lateralisation of the “Center of positive absolute Power” and “Area of positive absolute Power” at the right cerebral hemisphere. Accordingly there were more “Center of negative absolute Power” and “Area of negative absolute Power” at the left cerebral hemisphere.

Patients with complex partial seizures without the need of anticonvulsants developed more often a „Doublecenter“ than a “Monocenter”.

Patients with a „Monocenter“ showed more frequently a larger „Area“ than Patients with a „Doublecenter“.

Considering these findings further examination with more patients and larger diagnostic groups seems to be a meaningful measure for a prospective study.

In conclusion the spectral analysis of the EEG and the evaluation of special "Centers" and "Areas" could be a helpful examination to patients with epilepsy to get an additional statement of prognosis and course of the disease.

ERKLÄRUNG

„Ich erkläre: Ich habe die vorgelegte Dissertation selbständig, ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.“

Natali Marevic-Weipert