

**Erfassung der Alltagsaktivitäten bei Patienten mit Epilepsie als zusätzliches diagnostisches Verfahren in der Neuropsychologie**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Hohen Medizinischen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität  
Bonn

Freya Dröge  
aus Düsseldorf  
2014

Angefertigt mit der Genehmigung der  
Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachter: Professor Dr. phil. C. Helmstaedter
2. Gutachter: Professor Dr. M. Wagner

Tag der Mündlichen Prüfung: 08.10.2014

Aus der Klinik für Epileptologie  
Direktor: Professor Dr. med. C. E. Elger

**Für  
Meine Familie**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>8</b>
<b>2. Einleitung</b>	<b>9</b>
2.1 Grundlagen der Epilepsie	12
2.1.1 Ätiologie und Pathophysiologie	12
2.1.2 Klassifikation von Epilepsien und epileptischen Anfällen	12
2.1.3 Anfallsarten	13
2.1.4 Behandlung der Epilepsien	14
2.2 Beeinflussung der Alltagsfunktionalität der Patienten mit Epilepsie	16
2.3 Erfassung von Alltagsaktivitäten im Bereich der Demenzforschung und Epilepsie	18
2.4 Die Fragestellung dieser Arbeit	19
<b>3. Methoden</b>	<b>20</b>
3.1 Patienten und Normkollektiv	20
3.1.1 Soziodemographische Charakteristika des Norm- und Patientenkollektivs	20
3.1.2 Klinische Aspekte des Patientenkollektivs	23
3.2 Angaben zu Entwicklung, subjektiv gemessener Leistungseinschätzung und Stimmung	25
3.3 Mini Mental State Test (MMST) (Folstein et al., 1975; Folstein et al., 1990)	27
3.4 Fragebogen zu den Aktivitäten des Alltagslebens (ADL-Track)	28
3.5 Fragebogen zur Persönlichkeit bei zerebralen Erkrankungen (FPZ) (Glogau, 2006; Helmstaedter et al. 2000)	30
3.6 Neuropsychologische Testungen	31
3.6.1 Aufmerksamkeit	31
3.6.2 Motorik	32

3.6.3 Verbalgedächtnis	32
3.6.4 Visuell-räumliches Gedächtnis	33
3.6.5 Sprachliche Leistungen	34
3.6.6 Intelligenzquotient	34
3.7 Statistische Auswertung	36
<b>4. Ergebnisse</b>	<b>37</b>
4.1 Alltagsaktivitäten und subjektive Probleme im Alltag bei Patienten mit Epilepsie	37
4.2 Korrelationen soziodemographischer Merkmale und der Alltagsaktivitäten der Patienten mit Epilepsie	40
4.3 Interkorrelationen klinischer Aspekte der Epilepsie und der Alltagsaktivitäten	42
4.4 Interkorrelate subjektiver Leistungseinschätzung, objektiver Leistungsfähigkeit und der Häufigkeiten von Alltagsaktivitäten	56
4.5 Korrelationen der Stimmung und der Summe "potenzieller zerebraler Vorschädigungen" zu den Häufigkeiten von Alltagsaktivitäten	64
4.6 Persönlichkeitsstruktur der Probanden und Patienten und die Korrelationen zu den Alltagsaktivitäten der Patienten	68
4.7 Integrative Betrachtung	72
<b>5. Diskussion</b>	<b>79</b>
5.1 Fragebogen zu den Alltagsaktivitäten bei Patienten mit Epilepsie	79
5.2 Einfluss soziodemographischer und klinischer Aspekte auf das Alltagsleben der Patienten	80
5.3 Vergleich der Ergebnisse bisheriger Testverfahren mit denen des Fragebogens zu den Alltagsaktivitäten	82

5.4	Gewichtung des Einflusses von Krankheitsvariablen, Kognition, Stimmung und Persönlichkeit hinsichtlich der Alltagsaktivitäten der Patienten mit Epilepsie	85
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung der Studie</b>	<b>87</b>
<b>7.</b>	<b>Anhang</b>	<b>89</b>
<b>8.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>93</b>
<b>9.</b>	<b>Danksagung</b>	<b>106</b>

## 1. Abkürzungsverzeichnis

ADL	activities of daily living, Alltagsaktivitäten
BDI	Becks Depressions-Inventar
95 %-CI	95 %-Konfidenzintervall
df	Freiheitsgrad
F	F-Wert der einfaktoriellen ANOVA
GABA	gamma-aminobutyric acid
HAWIE–R	revidierte Form des Hamburger-Wechsler-Intelligenztests für Erwachsene
m	Mittelwert
N	Anzahl der Testpersonen
NDDI-E (-R)	(revidierte Form des) Neurological Disorders Depression Inventory for Epilepsy
OR	Odds Ratio
p	2-seitiges Signifikanzniveau
r	Korrelationskoeffizient nach Pearson, schwacher Effekt: $r = 0,1$ ; mittlerer Effekt: $r = 0,3$ ; starker Effekt: $r = 0,5$ (Cohen, 1992)
R <sup>2</sup>	Determinationskoeffizient
SD	Standardabweichung
T	Ergebnisse des T-Tests

## 2. Einleitung

Unter Epilepsie versteht man eine Erkrankung, die sich in wiederholenden Krampfanfälle äußert, und der unterschiedliche Ursachen zugrunde liegen. Weltweit leiden etwa 50 Millionen Menschen an Epilepsien (Brundtland, 2001). Allein in Deutschland kommen jährlich rund 30.000 Neuerkrankungen hinzu. Die Prävalenz hierzulande beläuft sich auf eine Zahl zwischen 400.000 bis 800.000 Krankheitsfälle (Brandt, 2008). Epileptische Anfälle stellen die primäre Symptomatik der Krankheit dar. Die zugrunde liegende Erkrankung führt regelmäßig zu Beeinträchtigungen im alltäglichen Leben. Dabei sind nicht nur die Anfälle als solche zu nennen, auch die Behandlungsmaßnahmen belasten den Patienten erheblich. Die Patienten sind darüber hinaus regelmäßig durch begleitende kognitive und psychiatrische Störungen betroffen und in ihrem Alltagsleben eingeschränkt (Perini et al., 1996; Gaitatzis et al., 2004; Tellez-Zenteno et al., 2007).

Das oberste Ziel der Epilepsiebehandlung ist die maximale Anfallskontrolle bei minimalen kognitiven und psychiatrischen Risiken.

Für die Therapiewahl sind sowohl subjektive als auch objektive Parameter maßgeblich. Dafür müssen einerseits die vom Patienten wahrgenommenen Beschwerden, andererseits die Ergebnisse der klinischen Diagnostik in die Wahl der Behandlung mit einfließen. Zur klinischen Diagnostik gehören beispielsweise die Labordiagnostik, die bildgebenden Verfahren (Kernspintomografie (MRT), cerebrale Computertomografie (CCT), Magnetoenzephalografie (MEG), Positronenemissionstomografie (PET), Single-Photon-Emissions-Computertomografie (SPECT), etc.) und die klinische Neurophysiologie (Elektroenzephalografie (EEG)) (Barkovich et al., 1997).

Das Health-related Quality of Life (HRQOL) Konzept war ein erster Ansatz in der Epileptologie, nicht nur die Anfallsfrequenz und psychiatrische Symptomatik als Bewertungsgrundlage heranzuziehen, sondern auch den Patienten selbst und dessen Subjektivität als ein entscheidendes Kriterium zu berücksichtigen. Das Konzept beinhaltet das Eingehen auf subjektiv vom Patienten erlebte krankheits- und therapiebezogene Aspekte, wie zum Beispiel Stimmung, psychisches/ physisches Befinden, unerwünschte Therapiewirkungen, Ängste in Bezug auf die Erkrankung, soziale mobilitäts- oder arbeitsbezogene Einschränkungen (Cramer, 2002). Daraus resultieren Instrumente zur Erfassung der Lebensqualität (Quality of Life In Epilepsy, QOLIE), die unterschiedlich

ausführlich [QOLIE-89 (Devinsky et al., 1995), QOLIE-31 (Cramer et al., 1998) und QOLIE-10 (Cramer et al., 1996)] zunächst zur subjektiven Bewertung von Operationsergebnissen, später auch zur Beurteilung der antiepileptischen Arzneimitteltherapie (AED) entwickelt wurden. Die Familie der QOLIE Fragebögen und anderer Befragungen, wie das Epilepsy surgery Inventory (ESI-55)(Vickrey et al., 1992), der Washington Psychosocial Seizure Inventory (WPSI) (Dodrill et al., 1980) und die Liverpool Quality of Life battery (Rapp et al., 1998) gehören bis heute zu den am häufigsten angewandten Tests zur Erfassung der Lebensqualität der Patienten mit Epilepsie (Leone et al., 2005). All diese Fragebögen sind allerdings per definitionem nicht allumfassend und können deswegen nicht alle maßgeblichen Kriterien im Detail erfassen, so beispielsweise nicht die Kognition. Die Untersuchungsmethoden wurden im Laufe der Jahre durch spezifischere Skalen, wie zum Beispiel der Side effects and life satisfaction (SEALS) (Gillham et al., 1996), das Adverse Events Profile (AEP) (Gilliam et al., 2004) oder A-B neuropsychology assessment schedule (ABNAS) (Aldenkamp et al., 2002) verfeinert. Mit diesen Instrumenten konnten nun auch subjektive kognitive Beeinträchtigungen des Patienten, die durch die Epilepsie oder ihrer Behandlung entstehen können, erfasst werden. Dies erlaubte die Entwicklung einer Strategie zur nachhaltigen Verbesserung der Lebensqualität.

Schwachpunkt aller vorbeschriebenen Verfahren ist jedoch, dass sie einseitig die subjektive Wahrnehmung des Patienten widerspiegeln. Objektive Korrektive fehlen. Studien haben gezeigt, dass beispielsweise die Selbsteinschätzung erheblich durch die Stimmung des Patienten beeinträchtigt wird (Thompson et al., 1992; Liik et al., 2009). Die Bedeutung der Reflexion des Patienten über seinen eigenen Leistungsstand darf zwar nicht unterschätzt werden, besitzt jedoch nur wenig Aussagekraft (Marino et al., 2009). Mehrere Studien weisen darauf hin, dass objektive kognitive Testungen und die Wahrnehmung der Patienten bezüglich ihrer eigenen Leistungen oft nicht übereinstimmen (Vermeulen et al., 1993; Helmstaedter, 1999; Liik et al., 2009; Marino et al., 2009). Dass zum Beispiel Patienten ihre eigene Gedächtnisleistung eher besser einschätzen, als diese in Wirklichkeit ist (Prevey et al., 1988), und dass die Häufigkeit der Beschwerden retrospektiv meist unterschätzt wird (Thompson et al., 1992), zeigt, dass die so erhobenen Daten nur bedingt die Realität widerspiegeln. Hinzu kommt, dass, wie es Helmstaedter und Elger (Helmstaedter und Elger, 2000) festgestellt haben, der Patient,

seine Angehörigen und die Fachwelt oft verschiedene Vorstellungen von der Definition von Funktionsbereichen wie zum Beispiel Gedächtnis haben. Zudem wird die Selbsteinschätzung des Patienten und die Einschätzung seiner Angehörigen bezüglich der Leistungsfähigkeit im Alltagsleben durch die aktuelle Stimmung des Befragten beeinträchtigt sowie, weil die Daten ja ausschließlich rückblickend gewonnen werden durch das Gedächtnisvermögen des Befragten beeinträchtigt (Helmstaedter, 1999). Daraus folgt: Die subjektive Meinung kann als einziger Bewertungsmaßstab nicht zielführend sein.

Verglichen mit subjektiven Angaben liefern objektive neuropsychologische Untersuchungsverfahren recht valide und aussagekräftige Ergebnisse. Allerdings erfolgen die neuropsychologischen Untersuchungsverfahren sozusagen in einer Laborsituation. Deswegen können Probleme in vielschichtigen, weniger strukturierten alltäglichen Situationen oftmals nicht ausreichend abgebildet und Defizite im Alltag der Patienten mit Epilepsie nicht so, wie es notwendig wäre, erfasst werden (Helmstaedter, 1999). Was bedeutet das? Es ist ein Testverfahren notwendig, das die Diskrepanz zwischen objektiver Leistungsfähigkeit und subjektiver Leistungseinschätzung verkleinert, sie möglichst sogar aufhebt.

Es ist bislang unzureichend erforscht, wie das alltägliche Leben eines Patienten mit Epilepsie valide erfasst werden kann. Beeinflussen aber doch gerade die alltäglichen Probleme den Patienten gravierend.

Deswegen galt es, einen Fragebogen für Patienten mit Epilepsie zu entwickeln, der typische Alltagssituationen betrifft und anhand dessen die Lebensqualität des Patienten vor und nach Epilepsiebehandlungen erfasst werden kann.

Der hier getestete Fragebogen soll Auskünfte darüber geben, wie aktiv die Patienten mit Epilepsien ihren Alltag gestalten und zeigen wie häufig bestimmte Aktivitäten vom Patienten im Alltag durchgeführt werden. In dieser Arbeit soll geklärt werden, ob die Dokumentation der Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten als eine sinnvolle Verbindung zwischen objektiver Testung und subjektiver Berichterstattung angesehen werden kann, und ob diese Faktoren zusammengenommen ein Abbild der Alltagsfunktionalität der Patienten bieten.

## 2.1 Grundlagen der Epilepsie

### 2.1.1 Ätiologie und Pathophysiologie

Von einer Epilepsie spricht man bei einem mindestens einmaligen Auftreten eines Anfalls, wenn zusätzlich entsprechende Elektroenzephalografie-Befunde (z.B. 3/s Spike-Waves) oder Magnetresonanztomografie-Befunde (z.B. Ammonshornsklerose) vorliegen (Elger, 2008).

Die Definition der Termini „epileptischer Anfall“ und „Epilepsie“ wird von den Teilnehmern der Internationalen Liga gegen Epilepsy (ILAE) und dem International Bureau for Epilepsy (IBE) festgelegt. Danach ist ein Anfall über synchrone oder überschießende neuronale Aktivitäten definiert. Es wird angenommen, dass es aufgrund eines Ungleichgewichts zwischen exzitatorischen und inhibitorischen Einflüssen zu einem epileptischen Anfall kommt (Nanavati et al., 1989; During und Spencer, 1993; Tanaka et al., 1997; Perucca, 2005).

Genetische Defekte können ebenso eine Ursache für Epilepsien sein wie metabolische oder strukturelle Defekte. Beispiele für metabolische beziehungsweise strukturelle Ursachen der Epilepsien sind traumatische Verletzungen des Kopfes, viral, bakteriell oder durch Pilze ausgelöste Infektionen des Gehirns, Schlaganfälle sowie Läsionen vaskulärer Herkunft. Außerdem können komplizierte Fieberkrämpfe oder Läsionen, die im Kindesalter auftreten, sogar noch nach einer mehrjährigen Latenzphase mesiale Temporallappenepilepsien mit einer Ammonshornsklerose bewirken (Schmidt und Elger, 2002). Die Photosensitivität (Verrotti et al., 2005), also visuelle, aber auch somatosensorische, motorische und mentale Reize zählen zu den auslösenden Stimuli der Reflexepilepsien (Goossens et al., 1990; Engel, 2001; Ferlazzo et al., 2005). Daneben gibt es Fälle unbekannter Ursache, in denen keine messbare organische oder genetische Schädigung erkennbar ist (World Health Organisation, Programme for Neurological Diseases and Neuroscience, Department of Mental Health and Substance Abuse, International League against Epilepsy, 2005; Berg et al., 2010).

### 2.1.2 Klassifikation von Epilepsien und epileptischen Anfällen

Die Klassifikations- und Terminologiekommissionen der Internationalen Liga gegen Epilepsie (ILAE) und der semiologischen Anfallsklassifikation (semiological seizure classification (SSC)) haben ein semiologisches Klassifikationsschema erstellt, das die Anfälle

nach ihrem klinischen Erscheinungsbild in verschiedene Subgruppen unterteilt.

Epileptische Anfälle, denen für den Patienten wahrnehmbare Auren vorausgehen, und autonome Anfälle, die mit objektiven Testverfahren messbar sind, bilden zwei dieser Untergruppen. Die speziellen Anfälle und die dialeptischen Anfälle, die unabhängig von der Elektroenzephalografie (EEG) Bewusstseinsveränderungen hervorrufen, stellen zwei weitere Subgruppen dar. Komplexe oder einfache motorische Anfälle, bei denen natürliche Bewegungen im Zeitpunkt des Anfalls inadäquat sind, bilden die fünfte Untergruppe. Da sich die vorstehend dargestellte Einteilung vor allem auf die sichtbaren und messbaren Symptome, die der Patient aufweist, bezieht, wird sie überwiegend im klinischen Alltag eingesetzt (Lüders et al., 1998; Benbadis et al., 2001).

### 2.1.3 Anfallsarten

In der ILAE Klassifikation und Terminologie der Epilepsien werden epileptische Anfälle nach ihren klinischen sowie elektroenzephalografischen Merkmalen in fokale, generalisierte und nicht klassifizierbare Anfälle geordnet (International League against Epilepsy, 1981; Schmidt und Elger, 2002). Die Einteilung epileptischer Anfälle erfolgt anhand der Topographie sowie Ausbreitung. Der Ort des Anfallsbeginns kann durch die Phänomenologie oder die weitere apparative Diagnostik (Magnetresonanztomografie-Befund, Elektroenzephalografie) bestimmt werden (Stefan, 1995).

Die fokalen Epilepsien werden eingeteilt in Anfälle mit „motorischen Symptomen“, solche mit „psychischen Symptomen“ und die mit „dyskognitiven Symptomen“. Bei den Anfällen „mit dyskognitiven Symptomen“ stehen insbesondere die kognitiven Störungen, das heißt Störungen der sensorischen Wahrnehmung, des Gedächtnisses, der Aufmerksamkeit, der Verarbeitung der Emotionen und der Initiation motorischer Aktivitäten, im Vordergrund (Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy, 1989; Rogawski und Porter, 1990; Elger, 2008; Berg et al., 2010). Die häufigste Lokalisation der fokalen Epilepsie ist der Temporallappen. Was die Häufigkeit betrifft, schließen sich die Lokalisationen im Frontallappen und die im frontotemporalen Bereich an. Die Hippocampusatrophie und Ammonshornsklerose sind wiederum bei den Temporallappenepilepsien die vorherrschenden Pathologien (Manford et al., 1992; Helmstaedter und Elger, 2009).

Erstreckt sich der Anfall über beide Hemisphären, wird er als generalisiert bezeichnet.

Die generalisierten Anfälle können allerdings lokal beginnen, wobei die Lokalisation des Anfallsherdes variabel ist. Es können subkortikale sowie kortikale Strukturen betroffen sein. Der Anfall muss sich nicht notwendigerweise über den gesamten Kortex ausbreiten.

Bei tonischen Anfällen versteift die Muskulatur. Treten beidseits rhythmische Muskelzuckungen auf, spricht man von einem klonischen Geschehen. Als tonisch-klonisch werden die Anfälle bezeichnet, bei denen Versteifungen gefolgt von Muskelzuckungen auftreten. Zu den weiteren Formen zählen die atonischen Anfälle, bei denen der Patient aufgrund der plötzlichen Abnahme des Muskeltonus sturzgefährdet ist und die myoklonischen Anfälle mit wiederkehrenden Muskelzuckungen. Abscencen gehören ebenfalls zu der Anfallsklassifikation. Sie werden in typische, atypische und Abscencen mit speziellen Merkmalen (mit myoklonischer Abscence und Lidmyoklonien) unterteilt (Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy, 1981; Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy, 1989; Elger, 2008; Berg et al., 2010).

Zu den unklassifizierbaren Formen, die weder in die Kategorie der fokalen, noch in die der generalisierten Anfälle passen, gehören beispielsweise die Neugeborenenanfälle oder Epilepsieformen, die im Kleinkindesalter auftreten (Engel, 2006; Elger, 2008).

Eine ähnliche Symptomatik wie ein epileptischer Anfall weisen die psychogenen und dissoziativen Anfälle auf. Die Unterscheidung muss differentialdiagnostisch vorgenommen werden. Anders als die epileptischen Anfälle liegt den psychogenen und dissoziativen Anfällen aber keine organische Ursache zugrunde. Vielmehr können psychiatrische Erkrankungen, wie beispielsweise eine Depression oder Angststörung, zu einem psychogenen Anfall führen (Doose und Bartels, 1979).

#### **2.1.4 Behandlung der Epilepsien**

Epilepsien können medikamentös, operativ, durch multiple subpiale Transsektionen (MST), Stimulationsverfahren (Vagusnervbehandlung oder Tiefenhirnstimulation) oder mit einer Radiatio (Morrell et al., 1989; Rutecki, 1990; Kerrigan et al., 2004; Salanova und Worth, 2007; Cukiert et al., 2011) behandelt werden. Nur ein Therapiekonzept, das optimal und individuell auf den Patienten abgestimmt ist, kann bewirken, dass der Patient seine Alltagsaufgaben besser bewältigen kann, und er an Lebensqualität gewinnt.

Zurzeit sind verschiedene antikonvulsive Medikamente (AED) am Markt erhältlich. Phenytoin, Valproat, Benzodiazepin, Carbamazepin, Ethosuximid, Primidone und Phenobarbiturate gehören zu den seit Jahren bekannten, älteren Präparaten. Demgegenüber stehen neuere Pharmazeutika wie Gabapentin, Topiramat, Lamotrigin, Tiagabin, Levetiracetam, Rufinamid sowie Felbamat, Zonisamid, Pregabalin, Oxcarbazepin, Lacosamid und Vigabatrin (Söderpalm, 2002; Treiman, 2010). Die Anpassung spannungsgeladener Ionenkanäle, die vermehrte synaptische Hemmung und die Unterbrechung synaptischer Erregungen stellen grob gesagt die Wirkungsmechanismen dieser antiepileptischen Medikamente dar. Durch die Inhibition der Wiederaufnahme von GABA (gamma-aminobutyric acid) oder die Hemmung des GABA-Abbaus wird eine erhöhte GABA-Konzentration erzielt. Antiepileptische Medikamente üben auf diese Weise einen hemmenden Effekt auf die Signalweiterleitung des Gehirns aus (Löscher, 1985; Larsson et al., 1986).

Andere Arten epileptische Anfälle zu unterbrechen, sind die Blockade der im Gehirn gelegenen spannungsabhängigen Natrium- oder Kalzium-Kanäle und die Antagonisierung exzitatorischer glutamaterger Rezeptoren (Rogawski und Bartels, 1990).

Bei der Wahl des optimalen Therapieregimes müssen verschiedene Variablen berücksichtigt werden. Es gilt die für das jeweilige Medikament spezifischen Eigenschaften, wie beispielsweise seine Toxizität, die Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten und seine unerwünschten Arzneimittelwirkungen und natürlich das Wirkungsspektrum des Medikaments zu berücksichtigen. Auch ist das Patientenwohl zu bedenken. Ferner sind die alters- und geschlechtsspezifischen Eigenschaften sowie die körperliche Verfassung und die Begleiterkrankungen des Patienten ebenso von Bedeutung (Glauser et al., 2006). Zudem gilt es, die Erfahrungen aus bereits stattgehabten Therapien einzubeziehen. Vielleicht sind auch die Therapiekosten nicht ganz unerheblich.

Die SANAD-Studie (Standard and New Antiepileptic Drugs) (Marson et al., 2007) zeigt, dass Lamotrigin bei fokalen und Valproat bei generalisierten epileptischen Anfällen die Mittel der Wahl sind.

Alle bisher angewandten antiepileptischen Medikamente besitzen allerdings zahlreiche unerwünschte Arzneimittelwirkungen. Es können beispielsweise periphere Neuropathien, sedierende und angststeigernde Effekte, allergische Hautreaktionen oder Interaktionen mit anderen Medikamenten auftreten. Zudem ist durch die Einnahme der An-

tikonvulsiva das Osteoporoserisiko erhöht.

Es wirken sich also nicht nur die Anfälle selbst, sondern auch die auftretenden unerwünschten Arzneimittelwirkungen negativ auf das Alltagsleben des Patienten aus (Kwan und Brodie, 2001; Cavanna et al., 2010; Fountain und Cole 2010). Eine Polytherapie erhöht die Häufigkeit unerwünschter Arzneimittelwirkungen antiepileptischer Medikamente, die zu Einschränkungen in den Alltagsaktivitäten der Patienten führen können.

Cochrane und Kollegen (Cochrane et al., 1998) zeigen in ihrer Studie, dass die neuropsychologischen Wirkungen der antiepileptischen Medikation, insbesondere die Kombination mehrerer Medikamente, noch nicht hinreichend untersucht sind. Es sind deswegen auch die Folgeerscheinungen und die Auswirkungen der unerwünschten Arzneimittelwirkungen auf die Alltagstauglichkeit der Patienten bislang nicht ausreichend bekannt. Die Tatsache, dass rund ein Drittel der medikamentös eingestellten Patienten nur mäßig zufrieden mit dem Therapieergebnis ist, zeigt einen großen Optimierungsbedarf (Fisher et al., 2000).

Voraussetzung für einen operativen Eingriff ist in der Regel die Therapieresistenz gegenüber mindestens zwei verschiedenen antiepileptischen Medikamenten (AED) über mindestens ein Jahr und das Vorliegen einer fokalen Epilepsie. Ist der Anfallsfokus gut lokalisierbar und erreichbar, kann er reseziert werden. Bei schweren Krankheitsverläufen erfolgt dazu zwischen den beiden Gehirnhälften eine Balkendurchtrennung (Kallotomie). Nach einer selektiven Amygdalo-Hippokampektomie oder der Herausnahme des Temporallappens oder der kompletten Hemisphäre erreichen 70 bis 90 Prozent der Patienten eine anhaltende Anfallsfreiheit (Télliez-Zenteno et al., 2005; Treiman, 2010; Nguyen et al., 2011). Die Metaanalyse von Sherman et al. zeigt jedoch, dass Patienten nach einem derartigen Eingriff zwar subjektiv keine kognitiven Verschlechterungen beklagen, in objektiven Testverfahren solche aber sichtbar werden (Sherman et al., 2011).

## **2.2 Beeinflussung der Alltagsfunktionalität der Patienten mit Epilepsie**

Abhängig vom Schweregrad der Epilepsie können Störungen der Hirnentwicklung auftreten. Dadurch wird die kognitive und intellektuelle Entwicklung der Patienten beeinträchtigt (Oguni et al., 2000; Bjørnaes et al., 2001; Berg et al., 2004). Dies macht sich auch in der Alltagstauglichkeit der Patienten bemerkbar.

Patienten mit Epilepsie leiden häufiger an sozialer Isolation (Camfield et al., 1993; Camfield und Camfield, 2010). Neurosen, Psychosen, Verhaltensstörungen, Angststörungen können bei chronischer Epilepsie zusätzlich zu den bestehenden wiederkehrenden Anfällen auftreten (Kanner, 2003; Gaitatzis et al., 2004; Taylor et al., 2010; Rai et al., 2012).

Es ist ein signifikanter Unterschied zwischen erkrankten und gesunden Geschwistern bezüglich ihrer kognitiven Leistungen belegt. Erkrankte haben häufiger Schwierigkeiten bei der Bewältigung alltäglicher Aufgaben. Ein früher Krankheitsbeginn korreliert mit vielseitigeren und schwerwiegenderen Störungen (Hermann et al., 2002). Edefonti et al. belegen, dass kognitive Störungen, Intelligenzminderungen und Verhaltensauffälligkeiten mit längerer Krankheitsdauer ausgeprägter sind (Krankheitsdauer = Alter minus Alter zu Krankheitsbeginn) (Edefonti et al., 2011). Chronische oder therapeutisch nicht gut eingestellte epileptische Anfälle beeinträchtigen die Funktionalität des Gehirns (Jeavons et al., 1973; Dikmen et al., 1975; Helmstaedter, 2002; Oyegbile et al., 2004; Cormack et al., 2007). Dies kann dann zu Einschränkungen der Patienten in der Ausführung ihrer Alltagsaktivitäten führen. Anhand des in dieser Arbeit getesteten Fragebogens sollen die Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten dokumentiert werden. Aufgrund der unterschiedlichen und individuellen Lebensführung lassen sich keine standardisierten Kriterien für die Erfassung des Alltagslebens bilden. Jeder Patient muss als Individuum betrachtet und das Testverfahren auf seine Person adaptiert werden. Die hohe Komplexität des Alltagslebens erschwert eine korrekte Abbildung (Helmstaedter, 1999).

Für die Bewertung des Krankheitsverlaufs und Therapieerfolgs ist die Alltagsfunktionalität der Patienten mit Epilepsie bedeutend. Sowohl die rein objektive Erfassung mithilfe der neuropsychologischen Testverfahren als auch die subjektiven Selbstberichte der Patienten mit Epilepsie stellen jeweils lediglich Teilbereiche der Alltagsfunktionalität dar.

Die unterschiedliche Teilbereiche des Fragebogens sind konzipiert möglichst exakt das Alltagsleben der widerzugeben. Geschlossene Fragestellungen ermöglichen dennoch ein hohes Maß an Objektivität. Im Folgenden ist zu klären, welche zusätzlichen Informationen aus der Dokumentation der Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten gewonnen werden können.

### 2.3 Erfassung von Alltagsaktivitäten im Bereich der Demenzforschung und Epilepsie

In der Demenzforschung spielt aktuell die Erfassung der Aktivitäten des alltäglichen Lebens der Patienten eine wichtige Rolle. Larrabee und Levin (Larrabee und Levin, 1986) haben gezeigt, dass die subjektive Wahrnehmung der an Demenz erkrankten Patienten nur schwach mit ihren objektiven Testergebnissen korreliert. Daraufhin wurde in diesem Bereich das Konzept des Fragebogens zur Erfassung der instrumentellen Alltagsaktivitäten angewandt. Instrumentelle Alltagsaktivitäten gehen über die Grundversorgung wie Essen, Trinken, Toilettengang sowie An- und Auskleiden hinaus und erfassen die Häufigkeit von Aktivitäten im Bereich der Mobilität, Freizeitaktivitäten sowie häusliche und soziale Aktivitäten. Die Dokumentation von Alltagsaktivitäten ergänzt die neuropsychologische Untersuchung im Rahmen der Demenzdiagnostik (Petersen et al., 1999; Winblad et al., 2004; Dubois et al., 2007).

Epilepsien gehen ebenfalls mit Gedächtnisschäden, insbesondere mit Schäden des episodischen Gedächtnisses, mit Einschränkungen der Exekutivfunktionen und der visokonstruktiven Funktionen einher. Durch die Epilepsie ausgelöste Entwicklungsstörungen zeigen sich häufig als globale intellektuelle Minderleistung (Hoppe et al., 2007; Tramoni et al., 2011). Da die Patienten mit Epilepsie wegen dieser Einschränkungen oft Schwierigkeiten haben, ihren normalen Alltag zu bewältigen, liegt es nahe, auch für epileptische Erkrankungen einen Fragebogen zur Häufigkeit typischer Alltagsaufgaben zu konzipieren.

Aufbauend auf konzeptionellen Vorarbeiten eines Epilepsie-Workshops der internationalen Universität in Venedig (2006) wurde basierend auf dem Vorbild aus der Demenzforschung ein Fragebogen zu den Häufigkeiten von Alltagsaktivitäten von Patienten mit Epilepsie entwickelt. Dieser Fragebogen soll als zusätzliches Verfahren zur subjektiven Befragung des Patienten und dessen Angehörigen sowie den objektiven Testungen zur Bewertung der Alltagsfunktionalität im Klinikalltag etabliert werden.

## 2.4 Die Fragestellung dieser Arbeit

In dieser Arbeit wird untersucht, inwieweit der Fragebogen zu den Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten die Persönlichkeit (FPZ), die soziodemographischen Variablen („Geschlecht“, „Alter“, „Händigkeit“, „schulische Ausbildung“, „berufliche Karriere“, „Beziehungsstatus“, „Familie“), die klinischen Aspekte („Alter bei Krankheitsbeginn“, „Krankheitsdauer“, „MRT-Befund“ und „Lokalisation einer struktureller Veränderungen des Gehirns“, Anfallsituation („Anfallsart“ und „-häufigkeit“), „antiepileptische Medikation“) und die subjektive Leistungseinschätzung, objektive Testverfahren und die Stimmung (NDDI-E-R, BDI) der Patienten mit Epilepsie abbildet.

Fragestellungen dieser Arbeit sind:

- Können anhand der Häufigkeit der Alltagsaktivitäten Rückschlüsse auf die klinischen Aspekte und soziodemographischen Merkmale des Patienten, die subjektiven Leistungseinschätzung, die objektive Leistungsfähigkeit, die Stimmung (NDDI-E-R, BDI-I) und die Persönlichkeit (FPZ) gezogen werden?
- Inwieweit wird die Beantwortung des Fragebogens zu den Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten durch die Stimmung des Patienten beeinflusst?
- Inwiefern liefert die bisherige Routinediagnostik bereits ein Abbild der Alltagsfunktionalität des Patienten, beziehungsweise lassen sich anhand der Dokumentation der Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten zusätzliche Informationen gewinnen?
- Stellt der Fragebogen der Alltagsaktivitäten ein Bindeglied zwischen der subjektiven Leistungseinschätzung, der Stimmung und der objektiven Leistungsfähigkeit dar, das die klinischen und soziodemographischen Gegebenheiten der Patienten berücksichtigt?

### **3. Methoden**

#### **3.1 Patienten und Normkollektiv**

Die Daten des Patientenkollektivs wurden in der Universitätsklinik Bonn erhoben. Das Normkollektiv wurde anhand von zwei Stichproben ermittelt.

Die Probandengruppe mit dem höheren Altersdurchschnitt (im Alter von 49 bis 85 Jahren) stammt aus einer Normierungsstudie der Firma Viamed GmbH. Die Datenerhebung erfolgte im Rahmen der Entwicklung des Testsystems Viacogscreen<sup>®</sup>, einem Testverfahren aus dem Bereich der Demenzdiagnostik. Die Firma Viamed GmbH stellte diese Daten zur Nutzung in der Epileptologie der Universitätsklinik Bonn zur Verfügung (Helmstaedter, 2010). Voraussetzung für eine Teilnahme der älteren Probanden am Normkollektiv waren unauffällige Ergebnisse beim Becks Depressions-Inventar-II (Werte < 13 Punkte) und Mini Mental State Test (Werte > 25).

Die Daten der jüngeren Probanden (im Alter von 18 bis 55 Jahren) wurden im Rahmen dieser Promotion erhoben. Die Auswahl der Probanden erfolgte zufällig in unterschiedlichen Regionen Deutschlands und grob orientierend an den demographischen Werten des statistischen Bundesamtes (Zensus 2011). Zusätzlich wurden die Daten des Normkollektivs bildungs-, alters- und geschlechtsnormiert um eventuelle Störfaktoren zu minimieren.

Jeder Teilnehmer erhielt einen Anamnesebogen zu „potentiell zerebralen Vorschädigungen“, einen Fragebogen zu den Aktivitäten im Alltagsleben und einen Fragebogen zur Persönlichkeit bei zerebralen Erkrankungen (FPZ). Die Fragen zu den „potentiell zerebralen Vorschädigungen“ und der Fragebogen zu den Häufigkeiten von Alltagsaktivitäten sind als web- basiertes Verfahren Teil des Viacogscreen<sup>®</sup>, dem Demenzscreening der Firma Viamed GmbH (Poster Neurowoche 2010 Mannheim) (Helmstaedter, 2010). Beide Fragebögen kommen seit einigen Jahren zusammen mit dem Persönlichkeitstest (FPZ) begleitend zur neuropsychologischen Leistungsdiagnostik von Epilepsiepatienten in der Epileptologie Bonn zur Anwendung.

##### **3.1.1 Soziodemographische Charakteristika des Norm- und Patientenkollektivs**

Die Normstichprobe setzt sich aus zwei Altersgruppen zusammen. Die erste Gruppe

umfasst 338 Personen im Alter von 18 bis 55 Jahren ( $m \pm SD$ :  $32,75 \pm 10,752$ ) ohne neurologische Auffälligkeiten befragt. Zu der zweiten Gruppe gehören 198 ältere, selbstständig lebende, gesunde Probanden im Alter von 49 bis 85 Jahren ( $m \pm SD$ :  $63,61 \pm 9,152$ ). Insgesamt wurden also 536 Probanden im Alter von 18 bis 85 Jahren befragt. Das Durchschnittsalter beträgt rund 44 Jahre ( $m \pm SD$ :  $44,15 \pm 18,056$ ).

Das Patientenkollektiv besteht aus 180 Patienten, die an Epilepsie erkrankt und zwischen 16 bis 75 Jahre alt sind. Ihr Durchschnittsalter liegt mit ca. 39 Jahren ( $m \pm SD$ :  $38,69 \pm 14,619$ ) leicht unter dem des gesamten Normkollektivs. Anhand der T-Tests und Chi-Quadrat-Tests werden in Tabelle 1 die Angaben der Patienten und des Normkollektivs direkt miteinander verglichen.

Dabei fällt auf, dass ca. die Hälfte (54,8 %) des Normkollektivs und lediglich 30,9 % der Patienten das Abitur und einen höheren akademischen Abschluss erreichen. Natürlich wirken sich Schul- und Berufsbildung auf die berufliche Karriere aus. Die Erwerbstätigkeitsquote ist bei den Gesunden höher als bei den Patienten (76,3 % vs. 47,7 %). Die Dauer der Erwerbstätigkeit innerhalb der beiden Gruppen unterscheidet sich nicht ( $p > 0,05$ ). Hinzu kommt, dass die Patienten im Gegensatz zu den Probanden des Normkollektivs häufiger Karriererückschritte hinnehmen mussten. Die Arbeitslosenquote ist mit 3,2 % bei der Kontrollgruppe signifikant niedriger als bei den Patienten (20,2 %) ( $p < 0,001$ ). In Bezug auf den Umstand, ob eine begonnene Berufsausbildung abgeschlossen wurde, zeigt der Vergleich zwischen Patienten und Probanden keinen signifikanten Unterschied ( $p > 0,05$ ). Aufgrund des im Mittel höheren Schulabschlusses hat die Kontrollgruppe allerdings deutlich mehr Verantwortung in leitenden Positionen als die Patienten. Häufigkeit und Dauer der Berentung sind bei dem Normkollektiv signifikant höher als bei den Patienten. Hinsichtlich der Anzahl der berenteten Personen lassen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Patienten und Probanden feststellen ( $p > 0,05$ ). Die Probanden leben signifikant häufiger in einer Partnerschaft als die Patienten ( $p < 0,01$ ). Bei der durchschnittlichen Kinderanzahl gibt es jedoch keine Unterschiede, Patienten und Gesunde haben im Mittel rund ein Kind ( $0,9 \pm 1,348$  vs.  $1,2 \pm 1,209$ ) (s. Tab. 1).

**Tab. 1:** Soziodemographische Charakteristika des Norm- und Patientenkollektivs

		Normkollektiv	Patienten	p
<b>Geschlechterverteilung [%]</b> <sup>1</sup> (N= 536 vs. 180)	(♀/♂)	46,8 / 53,2	48,9 / 51,1	n.s.
<b>Durchschnittsalter [Jahre]</b> <sup>1</sup> (N= 536 vs. 180; Range: 18-85 Jahre)	(m ± SD)	44,15 ± 18,056	38,69 ± 14,619	***
<b>Händigkeit [%]</b> <sup>1</sup> (N= 536 vs. 178)	typisch atypisch	86,4 13,6	88,8 11,2	n.s.
<b>Bildungsniveau [%]</b> <sup>1</sup> (N= 536 vs. 175)				***
	Hauptschulabschluss	29,5	37,1	
	Realschulabschluss	15,7	32,0	
	Abitur	36,9	14,9	
	Studium / Promotion	17,9	16,0	
<b>Dauer der Erwerbstätigkeit [Jahre]</b> <sup>2</sup> (m ± SD) (N = 411 vs. 135)		22,54 ± 15,083	16,31 ± 13,981	n.s.
<b>Pensionierung [%]</b> (N = 521 vs. 175)	(j/n)	20,2 / 79,8	17,7 / 82,3	n.s.
<b>Dauer der Pensionierung [Jahre]</b> <sup>2</sup> (N = 521 vs. 175)	(m ± SD)	4,17 ± 6,638	2,06 ± 4,862	***
<b>leitende Tätigkeit [%]</b> <sup>1</sup> (N = 532 vs. 177)	(j/n)	35,9 / 64,1	23,7 / 76,3	**
<b>Karriererückschritte [%]</b> <sup>1</sup> (N = 534 vs. 171)	(j/n)	15,5 / 84,5	34,5 / 65,5	***
<b>Arbeitslosenquote [%]</b> <sup>1</sup> N = 531 vs. 173	(j/n)	3,2 / 96,8	20,2 / 79,8	***
<b>liiert [%]</b> <sup>1</sup> N = 533 vs. 172	(j/n)	67,9 / 32,1	56,4 / 43,6	**
<b>durchschnittliche Kinderanzahl</b> <sup>2</sup> (N = 521 vs. 170)	(m ± SD)	1,20 ± 1,209	0,9 ± 1,348	n.s.

In der Tabelle werden die Ergebnisse der Patienten mit Epilepsie mit denen der gesunden Testpersonen bezüglich ihrer soziodemographischen Merkmale verglichen.

<sup>1</sup>  $\chi^2$ - Test; <sup>2</sup> T- Test; N: Anzahl der Befragten, ♀: männlich, ♂: weiblich, m: Mittelwert, SD: Standardabweichung, j: ja, n: nein, n.s.: nicht signifikant, \* p < 0,05, \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001

### 3.1.2 Klinische Aspekte des Patientenkollektivs

Die klinischen Aspekte der Patienten mit Epilepsie beinhalten Angaben bezüglich des „Alters bei Krankheitsbeginn“, der „Krankheitsdauer“, des „Magnetresonanztomografie-Befunds“, der Lokalisation potentiell epileptogener Läsionen („Läsionsseite“ / „-ort“), der „Anfallsarten“ / „-freiheit“ und der Therapie (Operation, Medikamenteneinnahme). Die Daten wurden anhand der klinikinternen Datenbank OSEPA erhoben. Die Magnetresonanztomografie-Befunden zeigen in 117 Fällen ein pathologisches Ergebnis. Bei rund einem Drittel der Patienten (34,4 %) liegen die Veränderungen des Gehirnparenchyms in der rechten Hemisphäre. Etwa die Hälfte der untersuchten Personen (48,3 %) zeigen linksseitige Läsionen, und 20 Patienten (16,9 %) weisen bilaterale Veränderungen des Gehirnparenchyms auf. Temporallappenepilepsien treten in diesem Patientenkollektiv am häufigsten auf. Hierbei stellen die Ammonshornsklerosen (20,3 %) die häufigste pathologische Veränderung dar. Eine Operation wurde bei 29 Patienten (16,1 %) durchgeführt. Circa die Hälfte (54,0 %) der Patienten leiden an Grand Mal Anfällen auch in Kombination mit anderen Anfallsarten. 36,3 % weisen komplex partielle Anfälle oder eine Kombination aus komplex und einfach partiellen Anfällen auf, und 9,7 % leiden an einfach partiellen Anfällen (s. Tab. 2).

In Tabelle 3 sind die von den Patienten eingenommenen Antiepileptika aufgeführt. Insgesamt kamen 12 verschiedene Präparate und fünf nicht näher beschriebene Antiepileptika zum Einsatz. Levetiracetam, Lamotrigin, Valproinsäure, Oxcarbazepin und Lacosamid sind die fünf am häufigsten verabreichten Medikamente. Jeweils 89, 69, 28, 26 beziehungsweise 14 Patienten nehmen diese antiepileptische Medikation ein. Die Präparate Levetiracetam (23 Patienten) und Lamotrigin (17 Patienten) werden am häufigsten als Monotherapie verabreicht. Dagegen werden die Medikamente Phenytoin, Topiramal, Lacosamid, ZONEGRAN sowie Phenobarbital in dieser Studie nur in Kombination mit anderen Präparaten eingenommen.

**Tab. 2:** Klinische Aspekte des Patientenkollektivs

	<b>N</b>		
<b>Dauer der Erkrankung</b> [Jahre]	180	(m ± SD)	15,41 ± 15,16
<b>Alter bei Krankheitsbeginn</b> [Jahre]	180	(m ± SD)	23,29 ± 17,05
<b>MRT-Befund</b> [%]	180	Nicht durchgeführt ohne Pathologie mit Pathologie	3,9 31,1 65,0
<b>Läsionsseite</b> [%]	180	rechts links beidseits	34,7 48,3 16,9
<b>Läsionsort</b> [%]	118	Temporallappenepilepsie extratemporal gelegen	68,6 31,4
<b>Operation</b> [%]	180	(j/n)	16,1 / 83,9
<b>Anzahl der AEDs</b> [%]	180	Keine Medikation Monotherapie Polytherapie	14,4 31,1 54,4
<b>Anfallsart</b> [%]	171	GM, auch in Kombination KPA / EPA + KPA EPA	54,0 36,3 9,7
<b>Anfallsfreiheit</b> [%]	177	(j/n)	26,0 / 74,0

Die Tabelle zeigt klinischen Aspekte des Patientenkollektivs, die die durchschnittliche Krankheitsdauer bzw. das durchschnittliche Alter bei Krankheitsbeginn, das Ergebnis der durchgeführten Bildgebung, die Läsionsseite und –ort erfasst. Zusätzlich werden Angaben zur Operation, der Anzahl der antiepileptischen Medikation, der Anfallsart und Anfallsfreiheit gemacht.

N: Anzahl der Befragten, AEDs: antiepileptic drugs (antiepileptische Medikamente), m: Mittelwert, SD: Standardabweichung, GM: Grand Mal Anfälle, KPA: komplex partielle Anfälle, EPA: einfach partielle Anfälle, j: ja, n: nein

**Tab. 3:** Tabellarische Auflistung der Antiepileptika

<b>Antiepileptikum</b>	<b>Monotherapie</b> (N = 56)	<b>2. Medikament</b> (N = 131)	<b>3. Medikament</b> (N = 83)	<b>4. Medikament</b> (N = 20)
<b>Carbamazepin</b>	4 (7,1 %)	7 (5,3 %)	5 (6,0 %)	1 (5,0 %)
<b>Clobazam</b>	2 (3,6 %)	2 (1,5 %)	2 (2,4 %)	1 (5,0 %)
<b>Lacosamid</b>	0	6 (4,6 %)	6 (7,2 %)	2 (10,0 %)
<b>Lamotrigin</b>	17 (30,4 %)	30 (22,9 %)	18 (22,0 %)	4 (20,0 %)
<b>Levetiracetam</b>	23 (41,1 %)	43 (32,8 %)	19 (23,0 %)	4 (20,0 %)
<b>Oxcarbazepin</b>	5 (8,9 %)	12 (9,2 %)	8 (9,6 %)	1 (5,0 %)
<b>Phenobarbital</b>	0	1 (0,8 %)	0	1 (5,0 %)
<b>Phenytoin</b>	0	1 (0,8 %)	1 (1,2 %)	0
<b>Pregabalin</b>	2 (3,6 %)	2 (1,5 %)	4 (4,8 %)	2 (10 %)
<b>Topiramate</b>	0	4 (3,1 %)	5 (6,0 %)	1 (5,0 %)
<b>Valproinsäure</b>	2 (3,6 %)	17 (13,0 %)	8 (9,6 %)	1 (5,0 %)
<b>Zonegran</b>	0	5 (3,8 %)	5 (6,0 %)	1 (5,0 %)
<b>Sonstige</b>	1 (1,8 %)	1 (0,8 %)	2 (2,5 %)	1 (5,0 %)

Die Tabelle zeigt die verschiedenen Antiepileptika und ihren Einsatz in einer Mono- oder Polytherapie bei Patienten mit Epilepsie. Die Prozentwerte wurden innerhalb der Spalten berechnet.

### 3.2 Angaben zu Entwicklung, subjektiv gemessener Leistungseinschätzung und Stimmung

Sowohl das Normkollektiv als auch die Patienten mit Epilepsie beantworteten einen Fragebogen zwecks der Ermittlung von Entwicklungsverzögerungen und „potenziellen zerebralen Vorschädigungen“. Die subjektiv gemessene Leistungseinschätzung enthält betreffend die Selbstwahrnehmung und die Rückmeldung Dritter hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Patienten („Selbsteinschätzung“, „Fremdeinschätzung“) ein Rating. Darüber hinaus wird der Einfluss kognitiver Defizite auf den Alltag und die Beeinträchtigung der allgemeinen Leistungsfähigkeit abgefragt („Einfluss kognitiver Defizite im Alltag“, „allgemeine Leistungsfähigkeit“) und das Vorhandensein / Nichtvorhandensein von Defiziten in bestimmten Leistungsbereichen („Orientierung“, „Konzentration“, „Aufmerksamkeit“, „Wortfindung“, „Gedächtnis“, „Praxie“) erfasst.

Die Stimmung der Testpersonen wird anhand des modifizierten Neurological Disorders Depression Inventory for Epilepsy (NDDI-E-R) (Gilliam et al.; 2006) und des Becks Depressions-Inventar (BDI) ermittelt. Der NDDI-E hat sich im angloamerikanischen Bereich als Screeningverfahren zur Abschätzung des Vorliegens einer (Major) Depression gut bewährt, und seine Validität wurde auch im deutschsprachigen Raum nachgewiesen (Metternich et al., 2012). Zusätzlich zu den 6 Fragen des originalen Fragebogens wurden folgende Aspekte berücksichtigt (Werte < 20 Punkte = auffällig):

- „Ich bin verunsichert“
- „Ich bin gereizt und fahre schnell aus der Haut“
- „Ich fühle mich verfolgt, beobachtet und bedroht“
- „Ich habe Angst“

Beck und Kollegen (Beck et al., 1961) entwickelten 1961 das sogenannte Beck Depressions-Inventar, das einen Selbsteinschätzungsbogen für die Depressionsdiagnostik darstellt. 1993 wurde dieses Testverfahren ergänzt, und 1996 entstand darauf aufbauend das BDI-II (Beck et al., 1996), anhand dessen zwischen den primären Angststörungen und den primären depressiven Verstimmungen unterschieden werden kann. Bei den älteren Probanden des Normkollektivs wurde das BDI-II verwendet. Es wurden nur Pro-

banden ausgewählt, die im BDI-II Werte unter 13 Punkte erreichten, und die damit nicht depressiv sind. Das BDI-I (Werte < 10 Punkte = unauffällig) gehört zur Routinediagnostik der Testbatterie des Universitätsklinikums Bonn, die das Patientenkollektiv durchlief.

Beide Testverfahren (BDI-I und -II) beinhalten je 21 Unterbereiche mit jeweils vier Fragen, die eine Einteilung der Befragten je nach depressiver Ausprägung und Beeinträchtigung zulassen.

Im BDI-I werden folgende Symptome der Depression abgedeckt: Dysphorie, Hoffnungslosigkeit, Versagen, Unzufriedenheit, Schuldgefühle, Strafbedürfnis, Selbsthass, Suizidgedanken, Weinen, Reizbarkeit, Interessenverlust, Entschlussunfähigkeit, negatives Körperbild, Arbeitsunfähigkeit, Schlafstörungen, Müdigkeit, Appetitlosigkeit, Gewichtsverlust, Gesundheitsbewusstsein, Libidoverlust. Auf diese Weise werden die ICD 10 (International Classification of Diseases) Kriterien einer Depression abgefragt.

Das BDI-I wurde, weil darin die Gesichtspunkte motorischer Auffälligkeiten, Aufmerksamkeitsstörungen sowie Gefühls-, Energie- und Wertlosigkeit nur unzureichend Berücksichtigung finden, überarbeitet. In dem so neu entstandenen BDI-II werden diese Kategorien nun ebenfalls aufgeführt. Sie ersetzen die Unterbereiche zum Gewichtsverlust, zum negativen Körperbild sowie der Arbeitsunfähigkeit und dem Gesundheitsbewusstsein. Zudem wird nun zusätzlich nach einer Gewichtszunahme gefragt und die Frage gestellt, ob ein erhöhtes Schlafbedürfnis besteht.

### 3.3 Mini Mental State Test (MMST) (Folstein et al., 1975; Folstein et al., 1990)

Der Mini Mental State Test beginnt damit, dass die Testperson dazu aufgefordert wird, Antworten auf Fragen zu geben, mittels derer ihre zeitliche sowie räumliche Orientierung festgestellt werden soll. Weiterhin wird die Gedächtnisleistung und Aufmerksamkeit getestet. Der Patient soll beispielsweise kleine Rechenaufgaben lösen oder Alltagsgegenstände, auf die der Untersucher zeigt, benennen. Außerdem gibt der Untersucher mündliche und schriftliche Anweisungen, die befolgt werden sollen. Abschließend wird die Testperson gebeten, einen beliebigen, aber vollständigen Satz zu schreiben und zwei sich überlappende Fünfecke nachzuzeichnen.

Bei den älteren Probanden wurden nur Personen ausgewählt, die im Mini Mental State Test Werte über 25 Punkte erreichten und damit bei ihnen kein Hinweis auf eine kognitive Minderleistung vorlag.

### 3.4 Fragebogen zu den Aktivitäten des Alltagslebens (ADL-Track) (siehe Anhang)

Basierend auf dem Vorbild aus der Demenzforschung wurde eine erste Version des Fragebogens zu den Häufigkeiten von Alltagsaktivitäten von Patienten mit Epilepsie konzipiert. Die Struktur des Fragebogens zur Erfassung der Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten wurde dann 2011 weiterentwickelt (Helmstaedter et al., 2011). Der Fragebogen enthält 12 Fragen zu häuslichen Aktivitäten, 19 Fragen zu sozialen Aktivitäten sowie 5 Fragen zur Mobilität. Bei Fragen zu den Aktivitäten im Haushalt werden Angaben zu typischen Aufgaben der Hausarbeit, zur Nutzung von Unterhaltungselektronik, wie beispielsweise die Fernseh-, Handy- und Computernutzung, abgefragt. Die Subskala der sozialen Aktivitäten befasst sich mit der Häufigkeit des Gebrauchs von Kommunikationsmitteln wie E-mail, Brief oder Telefon und der Teilnahme an kulturellen Veranstaltungen. Außerdem werden verantwortungsvolle Aufgaben, wie beispielsweise die Betreuung von Kindern / Enkeln oder Haustieren abgefragt. Der Unterbereich der Mobilität betrachtet die Reisegewohnheiten und die Auslandsaufenthalte der Befragten im letzten Jahr. Zudem soll die Testperson Auskunft über die Häufigkeit ihrer Reisen in die nächst gelegene Stadt, die Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln geben und Angaben dazu machen, wie oft sie allein unterwegs ist. Innerhalb der Unterbereiche häusliche Aktivitäten, soziale Aktivitäten, Mobilität und Aktivitäten im Haushalt wurden variable Normwerte definiert. Zusammenfassend ergeben diese Subskalen die „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“.

Zusätzlich zu der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ werden fünf Fragen zur Selbsteinschätzung der eigenen Leistung bei der Arbeit im Haushalt, im Beruf und in der Freizeit gestellt. Diese Bereiche bilden die weitere Globalskala „subjektive Probleme im Alltag“. Es wird nach dem zeitlichen Umfang der zu bewältigenden Aufgaben gefragt sowie nach eventuellen zusätzlichen Hilfestellungen oder weiteren Instruktionen, die für die Durchführung der Tätigkeiten gebraucht werden. Zudem gilt es festzustellen, ob die Testperson nur durch sehr viele Wiederholungen eine neue Aufgabe erlernt oder ob sie sich überhaupt neuen Herausforderungen in ihrem Alltagsleben stellt.

Da bei den Fragen nach der Lern- und Arbeitsfähigkeit die aufsteigende Punktzahl ein höheres Maß an Beeinträchtigungen abbildet, muss eine Umkodierung vorgenommen werden. Denn hinsichtlich der anderen Fragen gilt der umgekehrte Weg; dort bedeutet

eine niedrigere Behinderung eine niedrigere Punktzahl.

Vor Testbeginn wird der Proband dazu angehalten sich die Fragen sorgfältig durchzulesen und diejenige Antwortmöglichkeit spontan und ehrlich anzukreuzen, die er für zutreffend hält. Ein einheitliches Antwortschema vereinfacht die Beantwortung der Fragen und vereinheitlicht die Auswertung.

Es gelten die folgenden Abstufungen:

- 0 = nie
- 1 = sehr selten
- 2 = selten
- 3 = manchmal
- 4 = häufig
- 5 = sehr häufig

Wenn es um die zeitliche Orientierung geht, gilt:

- 0 = nie
- 1 = jährlich
- 2 = halbjährlich
- 3 = monatlich
- 4 = wöchentlich
- 5 = täglich

Bei den einzelnen Skalen wird der Standard anhand der Werte des Normkollektivs (deskriptive Statistik vgl. S. 21 bis 26) zuerst alters-, geschlechts- und bildungskorrigiert und dann kategoriell in „auffällig“ (reduzierte Aktivitäten) und „unauffällig“ (Aktivitäten im Bereich der Norm) eingeteilt. Negative Abweichungen von mehr als einer Standardabweichung unterhalb des Mittelwerts der Normierungsstichprobe werden als „auffällig“ klassifiziert. Ein überdurchschnittlich häufiges Auftreten bestimmter Tätigkeiten wird nicht als „auffällig“ gewertet.

### 3.5 Fragebogen zur Persönlichkeit bei zerebralen Erkrankungen (FPZ) (Glogau, 2006; Helmstaedter et al. 2000)

Der Fragebogen zur Persönlichkeit bei zerebralen Erkrankungen (FPZ) misst „spezielle Verhaltens- und Persönlichkeitsmerkmale sowie psychopathologische Auffälligkeiten bei Patienten mit Hirnschädigungen“ (Glogau, 2006). In verschiedenen Kategorien wird darin die Testperson dazu aufgefordert, bei insgesamt 98 Items Angaben zur eigenen Persönlichkeit zu machen. Mit Hilfe einer Lickert-Skala von 0 bis 6 soll angegeben werden, wie häufig („nie – extrem häufig“) und wie stark („gar nicht – extrem“) die Aussagen auf die Testperson zutreffen. Folgende Themenbereiche werden in der Bewertung dieses Testverfahrens abgedeckt:

Depressivität, emotionale Labilität, Gefühllosigkeit, Aggressivität, Sucht, mit den Unterpunkten legale/ pathologische/ kulturelle Sucht und Essstörung, Zwanghaftigkeit, Ängstlichkeit, Antriebsstörung, Lernunfähigkeit, Impulsivität, Steuerung (Selbst- oder Fremdbestimmtheit), Neugier, Hyperaktivität, Somatisierung, vegetative Störung, Geselligkeit, Kommunikationsstörung sowie Wahrnehmung. Folgende Globalskalen wurden zur Auswertung gebildet:

- Neurotizismus (bestehend aus den Skalen „Angst“, „Sympathikus“, „Somatisierung“, „Hyperemotionalität“, „Zwang“, „Antriebsstörung“, „Fremdsteuerung“)
- Organisches Psychosyndrom (OPS) (enthält die Skalen „Sensationssuche“, „Kommunikationsfehler“, „Impulsivität“, „Lernprobleme“, „Aggression“, „Hypoemotionalität“)
- Extraversion (bestehend aus den Skalen „Kommunikationsstärke“, „Selbststeuerung“, „Neuheit“, „Stimmung“)
- Sucht (enthält die Skalen „legale Sucht“, „Essen & Sucht“, „Kultur & Sucht“, „pathologische Sucht“)

Nach einem festgelegten Auswerteschema werden diese Globalskalen in die Kategorien „auffällig“ und „unauffällig“ eingeteilt.

### 3.6 Neuropsychologische Testungen

Aufgrund der zum Teil unterschiedlichen neuropsychologischen Testverfahren für die einzelnen Leistungsbereiche wurden nur die übergeordneten kognitiven Domänen („Aufmerksamkeit“, „Motorik“, „Verbalgedächtnis“, „visuell-räumliches Gedächtnis“, „sprachliche Leistungen“ und „Intelligenz“) zur Auswertung herangezogen. Abhängig vom Mittelwert und Standardabweichung der Normen der einzelnen Testverfahren erfolgt eine fünfstufige kategorielle Einteilung (0 = weit unterdurchschnittlich bis 4 = überdurchschnittlich). Patienten, die den Kategorien 0 und 1 unterfallen, zeigen Beeinträchtigungen in dem jeweiligen Verfahren.

Die neuropsychologische Routinediagnostik der Universitätsklinik Bonn beinhaltet folgende Testverfahren:

#### 3.6.1 Aufmerksamkeit

Anhand des **d2 Aufmerksamkeits-Belastungs-Tests** (Brickenkamp, 1962) wird die Konzentrations- und Aufmerksamkeitsfähigkeit des Patienten erfasst. Die Testperson erhält einen Bogen mit insgesamt 14 Zeilen, die jeweils 47 Zeichen beinhalten. Von den wiederkehrenden Symbolen d und p, die zum Teil mit ein bis vier Querbalken markiert sind, sollen die Buchstaben „d“ durchgestrichen werden, die genau zwei Querbalken enthalten. In jeder Zeile sind entweder 21 oder 22 solcher zu markierenden Zeichen vorzufinden. Sowohl die benötigte Zeit als auch die Anzahl der richtig markierten Symbole gehen in die Bewertung mit ein.

Ein weiteres Verfahren zur Messung der Aufmerksamkeitsfähigkeit der Patienten ist der **cerebrale Insuffizienz Test (c.i. Test) nach Lehrl** (Lehrl und Fischer, 1997). Auch bei beginnenden, noch nicht ausgeprägten zerebralen Störungen kann dieser Test die Testperson objektiv bewerten. Deshalb und wegen der kurzen Testdauer von ca. fünf Minuten wird der cerebrale Insuffizienz Test als Screeningverfahren eingesetzt. Zunächst bekommt die Testperson einen Bogen mit verschiedenen Symbolen. Sie soll durch Zählen die Häufigkeit eines bestimmten Symbols ermitteln. Danach erhält der Patient eine Liste mit den Buchstaben A und B. Der Proband soll diese Buchstaben so vorlesen, dass er anstatt des Buchstaben A den Buchstaben B nennt und umgekehrt. Auf diese Weise werden die Interferenzfähigkeit und das Wahrnehmungstempo gemessen (Spreen und Strauss, 1998). Für die Bewertung werden die Zeit, die Anzahl der Fehler und richtigen

Antworten herangezogen.

Bei dem **Trail Making Test (TMT)** (Tombaugh et al., 2004; War Department Adjutant General's Office, 1944) wird die basale Reiz-Reaktionsgeschwindigkeit, die kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit und die Fähigkeit geteilter Aufmerksamkeit erfasst. Im Abschnitt A des Tests hat die Testperson 25 eingekreiste, aufeinander folgende Zahlen mit einem Stift in aufsteigender Ordnung miteinander zu verbinden. Der Stift darf dabei nicht abgesetzt, und die Aufgabe soll so schnell wie möglich absolviert werden. In dem darauf folgenden Abschnitt B, Trail Making Test-B, kommen zu den Zahlen 1 bis 13 die Buchstaben von A bis L hinzu. Nun soll der Proband abwechselnd Zahlen und Buchstaben in der richtigen Reihenfolge miteinander verbinden (zum Beispiel: 1 A 2 B 3 C). Für die Bewertung wird die Zeit, die für die Bewältigung der Aufgabe benötigt wird, gemessen.

Ein weiteres Verfahren zur Messung der Aufmerksamkeit und Gedächtnisleistung ist der **Test zur Einfach- und Wahlreaktionen aus NeuroCogFx** (Fliessbach et al., 2006; Helmstaedter und Witt, 2008). Dabei handelt es sich um ein computerisiertes Verfahren. Sobald auf einem Computerbildschirm blaue Kreise auftauchen, soll der Patient die Leertaste betätigen. Es wird die Reaktionsbereitschaft des Patienten anhand des Medians der Reaktionszeit gemessen.

### 3.6.2 Motorik

Bei dem **Finger-Tapping**, auch Oszillationstest genannt (Reitan, 1979; Reitan und Wolfson, 1985), werden die Geschwindigkeit und Genauigkeit zielgerichteter Willkürbewegungen der Hand erfasst.

Die **Lurija Sequenzen** (Lurija, 1973) dienen ebenfalls zur Erfassung der motorischen Leistungen. Die Testperson wird gebeten, drei sich abwechselnde, ihm vom Prüfer gezeigte uni- und bimanuelle Handbewegungen zu imitieren. Das Ergebnis wird in die Kategorien „unauffällig“, „diskret auffällig“, „auffällig“ und „deutlich auffällig“ eingeteilt.

### 3.6.3 Verbalgedächtnis

Zur Testung des Verbalgedächtnisses wird der **Verbale Lern- und Merkfähigkeitstest** (VLMT) (Helmstaedter und Durwen, 1990; Helmstaedter et al., 2001) angewandt. Dieser ist die weiterentwickelte deutsche Version des „Auditory Verbal learning Test“ (AVLT) von Lezak (Lezak, 1983). Anhand verschiedener Wortlisten sollen unterschiedliche Aspekte

des deklarativen Verbalgedächtnisses, wie beispielsweise die Supraspanne, die Lern-, Abruf- und Wiedererkennungslleistungen, eingeschätzt werden. Der Patient soll sich in fünf Lerndurchgängen 15 vorgelesene Wörter merken und diese nach jedem Durchgang wiedergeben, wobei die Reihenfolge keine Rolle spielt. Danach bekommt der Patient eine weitere Liste mit 15 anderen Substantiven vorgelesen, die er sich merken und wiedergeben soll. Anschließend soll der Patient, ohne die ersten 15 Substantive erneut zu hören, diese auswendig aufsagen. Direkt im Anschluss daran soll der Patient aus einer Liste mit 50 Wörtern die 15 Substantive der ersten Liste wieder erkennen. Perseverationen, Interferenzen und falsch positive Fehler sind die möglichen Fehlerarten, die bei diesem Test zu Buche schlagen können. Als falsch positiven Fehler wird die Nennung eines Wortes durch die Testperson bezeichnet, das auf keiner der beiden Listen aufgeführt ist. Man spricht von Interferenzen, wenn der Patient Wörter aus der gerade nicht relevanten Liste nennt. Bei Perseverationen nennt der Proband denselben Begriff innerhalb eines Durchgangs mehrfach.

#### **3.6.4 Visuell-räumliches Gedächtnis**

Mit Hilfe der **revidierten Form des Diagnostikums für Cerebralschädigung (DCS-R)** nach F. Hillers, einem visuellen Lern- und Gedächtnistest, wird das Figuralgedächtnis erfasst. Die Originalversion wurde von Weidlich und Kollegen erstellt (Weidlich et al., 2001). In maximal fünf Durchgängen zeigt der Untersucher dem Probanden mehrere Karten, auf denen insgesamt neun verschiedene symmetrisch-geometrische Zeichen bestehend aus fünf schwarzen Linien dargestellt sind. Die Testperson soll sich diese Figuren einprägen und dann die Zeichen mit Hilfe von fünf Holzstäbchen nachvollziehen. Dabei spielt die Reihenfolge keine Rolle. Nach 30 Minuten ohne nochmaliges Anschauen der Muster soll die Testperson die Figuren erneut nachlegen. Perseverationen und Rotationen der Figuren stellen die Fehlerarten dar. Die aufsummierten Fehler- und korrekten Reproduktionspunkte werden zur Bewertung der Testperson herangezogen. Auf diese Weise prüft die revidierte Form des Diagnostikums für Cerebralschädigung (DCS-R) die Lernleistung, die Gestaltwahrnehmung, -speicherung sowie die Reproduktionsleistung und die selektive Aufmerksamkeitszuwendung des Probanden. Pathologische Testergebnisse weisen auf mnestiche, das Gedächtnis betreffende Hirnfunktionsstörungen hin. Für diese Störungen können verschiedene Ätiologien, wie beispielsweise

traumatische, vaskuläre oder degenerative Ursachen sowie Epilepsien, vorliegen. Zudem lassen die Ergebnisse des Diagnostikums für Cerebralschädigung Aussagen über die Wahrscheinlichkeit und das Ausmaß dieser Hirnfunktionsstörungen zu.

### 3.6.5 Sprachliche Leistungen

Mit Hilfe des **Token-Tests** (Orgass et al., 1982) kann das Sprachverständnis des Probanden beurteilt werden. Dabei liegen 20 verschiedenfarbige Testkarten in Kreis- oder Viereckform vor dem Patienten. Die Testperson soll den mündlichen Anweisungen des Testleiters Folge leisten und beispielsweise nach Weisung des Testleiters auf eine bestimmte Karte zeigen oder die Karten besonders anordnen.

Des Weiteren wird mit Hilfe des **Boston Naming Tests** (Goodglass und Kaplan, 1972) das konfrontative Benennen getestet. Die Testperson bekommt insgesamt 60 Karten gezeigt, auf denen verschiedene Alltagsgegenstände unterschiedlicher Vertrautheit in schwarz-weiß abgebildet sind. Der Patient soll diese Gegenstände nacheinander innerhalb von 20 Sekunden benennen können. Richtige Antworten sowie die Reaktionszeit werden protokolliert. Weichen die Aussagen des Patienten von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten ab, wird dies notiert. Nennt der Patient einen ähnlichen Begriff, kann der Testleiter semantische Hinweise geben. Die Testperson bekommt nun wieder 20 Sekunden für die richtige Benennung. Phonematische Hinweise werden erst nach einer erneuten falschen Antwort des Patienten gegeben. Hierbei sagt der Testleiter den Anlaut des richtigen Gegenstands und notiert die Antwort des Patienten.

Mit Hilfe des **Subtest 6 des Leistungsprüfungssystems (LPS)** (Horn, 1983) wird die phonematische Wortflüssigkeit der Patienten getestet. Die Testperson bekommt die drei Buchstaben L, P und S vorgegeben. Nun soll er in jeweils einer Minute möglichst viele Wörter finden, die mit diesen Buchstaben beginnen. Dabei werden auch Wortwiederholungen festgehalten. Anhand der Anzahl korrekter Wörter kann der Patient in seiner Fähigkeit zur Wortfindung bewertet werden.

### 3.6.6 Intelligenz

Ein Verfahren zur Schätzung des Intelligenzquotienten stellt der **Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest-B (MWT-B)** (Lehrl, 1995) dar. Dabei kann unabhängig vom Vorliegen leichter bis mittelschwerer Depressionen oder Demenzen das prämorbid Intelli-

genzniveau festgestellt werden. Insgesamt besteht der Test aus 37 Zeilen, die neben vier ähnlich klingenden Phantasiewörtern ein bekanntes Wort enthalten. Der Patient soll die jeweils richtigen Wörter ankreuzen und erhält je nach Anzahl der korrekten Antworten IQ-Punkte.

Bei den **Raven Progressive Matrizen** (Raven et al., 1998) soll der Patient Muster erkennen und sie anhand verschiedener Antwortmöglichkeiten korrekt vervollständigen. Die Anordnung in Matrizen gibt dem Test seinen Namen. Die Standard Progressive Matrizen (SPM), die Coloured Progressive Matrizen (CPM) und die Advanced Progressive Matrizen (APM) sind die verschiedenfarbig hinterlegten Versionen dieses Intelligenztests. Anhand der Raven Progressive Matrizen können die deduktiven Fähigkeiten sowie die Reproduktionsleistungen der Patienten gemessen werden.

**Die revidierte Form des Hamburger-Wechsler-Intelligenztests für Erwachsene (HAWIE-R)** (Tewes und Wechsler, 1991) ist eine weitere Methode, den Intelligenzquotienten zu messen. In dieser Studie wurde die Kurzform des HAWIE-R durchgeführt, der sich in einen Verbalteil und einen Handlungsteil mit jeweils sechs beziehungsweise fünf Untertests unterteilt. Die Regressionsformel des Tests, die von Schwarzkopf-Streit entwickelt wurde, lautet wie folgt:

$$Z.IQ = 0.20 Z.BE + 0.41 Z.WS + 0.30 Z.MT + 0.19 Z.GF + 0.18 Z.RD \text{ (Schwarzkopf-Streit, 2000)}$$

Wortschatz (WS), Mosaiktest (MT), Bilderergänzen (BE), Gemeinsamkeiten erkennen (GF) und Rechnerisches Denken (RD)

Es wurden folgende Subtests angewendet:

- |               |                          |
|---------------|--------------------------|
| Verbalteil    | - rechnerisches Denken   |
|               | - Gemeinsamkeiten finden |
|               | - Wortschatztest         |
| Handlungsteil | - Bilder ergänzen        |
|               | - Mosaiktest             |

Dabei gehören Kopfrechenaufgaben, das Zuordnen verschiedener Wörter zu Oberbegriffen und das Erklären einzelner Wörter zum ersten Teil des HAWIE-R. Anknüpfend daran bilden das Ergänzen von unvollständigen Bildern und das Nachstellen vorgegebener Muster mit mehrfarbig gemusterten Würfeln den zweiten Teil.

### 3.7 Statistische Auswertung

In dieser Studie wurde mit den Programmen PASW Statistics 18.0 und IBM SPSS Statistics 21 für Windows gearbeitet. Unterschiede zwischen gesunden Personen und Patienten wurden anhand von T-Tests, Chi-Quadrat-Tests ( $\chi^2$ ), Varianzanalysen (ANOVA) mit Post-Hoc-Tests nach Scheffé, Quotenverhältnissen (Odds Ratios; OR) berechnet, statistische Beziehungen zwischen den einzelnen Verfahren mittels Korrelationsanalysen hergestellt (Pearson (r) oder Spearmans Rho ( $\rho$ ); jeweils 2-seitiges Signifikanzniveau). In schrittweisen multiplen Regressionsanalysen (paarweiser Ausschluss von Variablen) wurde untersucht, wie viel Varianz einerseits die klinischen und soziodemographischen Aspekte der Patienten mit Epilepsie, andererseits die Testergebnisse der objektiven Testverfahren, der Stimmung (BDI-I und NDDI-E-R) und des Persönlichkeitsfragebogens (FPZ) bezüglich des Fragebogens der Alltagsaktivitäten aufklären.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Alltagsaktivitäten und subjektive Probleme im Alltag bei Patienten mit Epilepsie

Im Folgenden wird die Patientengruppe mit dem Normkollektiv bezüglich ihrer Alltagsaktivitäten und der berichteten kognitiven Probleme verglichen. Anhand der vom Normkollektiv erzielten Mittelwerte in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“, in den Teilbereichen „Mobilität“, „soziale“ und „häusliche Aktivitäten“ und in der Skala „subjektive Probleme im Alltag“ plus / minus einer Standardabweichung wurden die Cut-off-Werte berechnet. Danach gilt eine Testperson als auffällig, wenn sie Werte unterhalb der Toleranzen aufweist. Ein überdurchschnittlich häufiges Auftreten bestimmter Tätigkeiten, wurde nicht als auffällig gewertet (s. Tab. 4).

**Tab. 4:** Berechnung der Cut-off-Werte der einzelnen Bereiche der Alltagsaktivitäten

	<b>Normkollektiv</b> ((N) m ± SD)	<b>Cut-off</b>
<b>Gesamtskala der Alltagsaktivitäten</b>	(536) 115,44 ± 17,43	98
<b>Aktivitäten im Haushalt</b>	(536) 49,16 ± 8,60	41
<b>Soziale Aktivitäten</b>	(536) 48,63 ± 10,03	39
<b>Mobilität</b>	(536) 17,65 ± 4,64	13
<b>subjektive Probleme im Alltag</b>	(534) 6,28 ± 3,71	10

Die Tabelle zeigt die jeweiligen Trennwerte der verschiedenen Bereiche der Alltagsaktivitäten. Negative Abweichungen von mehr als einer Standardabweichung unterhalb des Mittelwerts der Normierungsstichprobe wurden als „auffällig“ klassifiziert. Ein überdurchschnittlich häufiges Auftreten bestimmter Tätigkeiten, wurde nicht als auffällig gewertet. Da nur ganze Punkte in dem Fragebogen erreicht werden können, werden die Toleranzgrenzen auf- beziehungsweise abgerundet.

m: Mittelwert, SD: Standardabweichung; N: Anzahl der Testpersonen

In der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ erlangen Patienten signifikant niedrigere Werte als Probanden (Patienten / Probanden ( $m \pm SD$ ):  $103,66 \pm 22,93$  /  $115,44 \pm 17,43$ ; T-Test = 6,23;  $p < 0,001$ ). Erhebliche Unterschiede finden sich auch bezüglich der einzelnen Subskalen und der Skala „subjektive Probleme im Alltag“, die bei den Patienten weitaus mehr Probleme erkennen lassen als in dem Normkollektiv (s. Tab. 5).

Es zeigt sich, dass insgesamt 36,6 % der Patienten auffällige Testergebnisse in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ aufweisen. Sie haben gegenüber Gesunden ein mehr als dreimal so hohes Risiko, Defizite in diesem Bereich zu zeigen (OR = 3,33; 95 %-CI [2,26; 4,94]). In den Subskalen ergibt sich ein ähnliches Bild. Jeweils etwa ein Drittel der Patienten berichtet über Beeinträchtigungen in der alltäglichen Hausarbeit (29,4 %) oder sozialen Aktivitäten (34,4 %), ein Viertel (25,1 %) klagt über eine eingeschränkte Mobilität und fast die Hälfte der Patienten (47,1 %) berichten über „subjektive Probleme im Alltag“. Verglichen mit der Norm haben die Patienten mit Epilepsie ein fünf- bis sechsmal erhöhtes Risiko „subjektive Probleme im Alltag“ wahrzunehmen (OR = 5,71; 95 %-CI [3,88; 8,40]) (s. Tab. 5).

**Tab. 5:** Vergleich der Alltagsaktivitäten zwischen Patienten und Normkollektiv

	<b>Norm</b> (N / m ± SD)	<b>Patienten</b> (N/m ± SD)	<b>T-Test</b> df	<b>auffällige Probanden (%)</b>	<b>auffällige Patienten (%)</b>	<b>χ<sup>2</sup></b>	<b>OR [95 %-CI]</b>
<b>Alltagsaktivitäten</b>	536 / 115,44 ±17,43	175 / 103,66 ±22,93	6,23 <sub>243,03</sub> ***	14,7	36,6	39,14 ***	3,33 [2,26; 4,94]
<b>Aktivitäten im Haushalt</b>	536 / 49,16 ±8,60	180 / 45,32 ±11,37	4,15 <sub>251,24</sub> ***	16,0	29,4	15,47 ***	2,18 [1,47; 3,24]
<b>Soziale Aktivitäten</b>	536 / 48,63±10,03	180 / 42,78 ±11,91	5,92 <sub>269,31</sub> ***	15,9	34,4	28,53 ***	2,79 [1,90; 4,10]
<b>Mobilität</b>	536 / 17,65 ±4,64	175 / 15,73 ±5,37	4,23 <sub>265,65</sub> ***	14,0	25,1	11,77 **	2,07 [1,36;3,15]
<b>subjektive Probleme im Alltag</b>	534 / 6,28 ±3,71	172 / 10,48 ±5,27	- 9,70 <sub>228,23</sub> ***	13,5	47,1	86,58 ***	5,71 [3,88; 8,40]

Anhand des T-Tests und des Chi-Quadrat-Tests werden die Ergebnisse der verschiedenen Subskalen der Alltagsaktivitäten der Patienten mit den Ergebnissen des Normkollektivs verglichen.

m: Mittelwert, SD: Standardabweichung; N: Anzahl der Testpersonen (Norm / Patienten); df: Freiheitsgrad; χ<sup>2</sup>: Chi-Quadrat-Test nach Pearson; OR: Odds Ratio; CI: 95 %iges Konfidenzintervall; \*\*\* p <.0,001; \*\* p < 0,01

## 4.2 Korrelate soziodemographischer Merkmale und der Alltagsaktivitäten der Patienten mit Epilepsie

Im Methodenteil wurde gezeigt, dass die Patienten mit Epilepsie im Vergleich zu Gesunden seltener in einer Partnerschaft leben sowie eine niedrigere Schulbildung aufweisen und häufiger berufliche Rückschläge erleiden. An Epilepsie erkrankte und gesunde Personen unterscheiden sich nicht hinsichtlich weiterer soziodemographischer Variablen („Geschlechterverteilung“, „Händigkeit“, „durchschnittliche Kinderzahl“) (s. Tab. 1, Seite 23).

Zunächst wird der schulische und berufliche Werdegang der Patienten betrachtet. Patienten, die arbeitslos sind, beruflich gesehen keine leitende Tätigkeit ausüben oder einen Sonderschul- oder Hauptschulabschluss haben, sind signifikant weniger aktiv im Alltag als Erwerbstätige, Patienten mit leitender Tätigkeit und Patienten mit Abitur / einem Hochschulabschluss („*Bildungsniveau*“:  $T_{(df=173)} = -6,36$ ;  $p < 0,001$ ; „*leitende Tätigkeit*“:  $T_{(df=172)} = -3,91$ ;  $p < 0,001$ ; „*Erwerbstätigkeit*“:  $T_{(df=167)} = -2,85$ ;  $p = 0,005$ ) (s. Tab. 6). Arbeitslose Patienten klagen häufiger über subjektive Probleme im Alltag als Erwerbstätige (T-Test: 2,468;  $p = 0,015$ ). Vergleichbare Ergebnisse zeigen sich bezüglich der Unterbereiche „Mobilität“ und „soziale“ sowie „häusliche Aktivitäten“ („*Bildungsniveau*“: „*Mobilität*“:  $T_{(df=173)} = -2,873$ ;  $p = 0,006$ ; „*häusliche Aktivitäten*“:  $T_{(df=173)} = 5,457$ ;  $p < 0,001$ ; „*soziale Aktivitäten*“:  $T_{(df=173)} = -4,512$ ;  $p < 0,001$ ; „*leitende Tätigkeiten*“: „*Mobilität*“:  $T_{(df=88,09)} = -2,652$ ;  $p = 0,009$ ; „*häusliche Aktivitäten*“:  $T_{(df=175)} = -3,633$ ;  $p < 0,001$ ; „*soziale Aktivitäten*“:  $T_{(df=175)} = -2,929$ ;  $p = 0,004$ ; „*Erwerbstätigkeit*“: „*Mobilität*“:  $T_{(df=161,27)} = -3,236$ ;  $p = 0,001$ ; „*häusliche Aktivitäten*“:  $T_{(df=170)} = -3,127$ ;  $p = 0,002$ ). Dagegen zeigen sonstige Sachverhalte des Berufslebens, z.B. ob der Patient eine abgeschlossene Berufsausbildung hat, er Karriererückschritte hinnehmen musste, er arbeitslos ist oder die Frage wie hoch seine Alterseinkünfte sind, keinen signifikanten Zusammenhang mit der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ (s. Tab. 6).

**Tab. 6:** Vergleich der Ergebnisse der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ zwischen Probanden und Normkollektiv bezüglich soziodemographischer Daten

	<b>Gesamtskala der Alltagsaktivitäten</b> (N) m ± SD / (N) m ± SD	<b>T-Test</b> df	<b>p</b>
<b>Händigkeit</b> (typisch/atypisch)	(154) 104,63±22,61 / (20) 97,15±24,95	1,38 <sub>172</sub>	n.s.
<b>Bildungsniveau</b> (<11 / >10 Jahre)	(121) 97,40 ±22,08 / (54) 117,69 ±18,22	-6,36 <sub>173</sub>	***
<b>abgeschlossene Ausbildung</b> (j/n)	(107) 104,72 ±24,22/ (66) 102,53 ±20,80	-0,61 <sub>171</sub>	n.s.
<b>Erwerbstätigkeit</b> (j/n)	(81) 109,00 ±20,63 / (88) 99,22 ±23,70	-2,85 <sub>167</sub>	*
<b>Karriererückschritt</b> (j/n)	(57) 104,51 ±22,65/ (111) 103,50 ±23,09	-0,27 <sub>166</sub>	n.s.
<b>Arbeitslosigkeit</b> (j/n)	(34) 98,06 ±18,90 / (135) 105,65 ±23,27	1,76 <sub>167</sub>	n.s.
<b>Leitende Tätigkeit</b> (j/n)	(41) 115,51 ±20,90/ (135) 100,08 ±22,43	-3,91 <sub>172</sub>	***
<b>Pensioniert</b> (j/n)	(39) 94,37±32,35 / (140) 105,39±20,31	1,79 <sub>34,01</sub>	n.s.
<b>Liiert</b> (j/n)	(95) 104,45 ±23,31 / (72)100,78 ±22,42	-1,03 <sub>165</sub>	n.s.
<b>Kinder</b> (j/n)	(74) 106,01 ±25,36 / (92) 102,18 ±20,68	-1,07 <sub>164</sub>	n.s.

Mit Hilfe des T-Tests werden die Ergebnisse der Patienten mit Epilepsie mit den Ergebnissen des Normkollektivs hinsichtlich ihrer soziodemographischen Merkmale verglichen. m: Mittelwert, SD: Standardabweichung, N: Anzahl der Testpersonen (Norm vs. Patient); df: Freiheitsgrad; j: ja; n: nein; n.s.: nicht signifikant, \* p < 0,05, \*\*\* p < 0,001

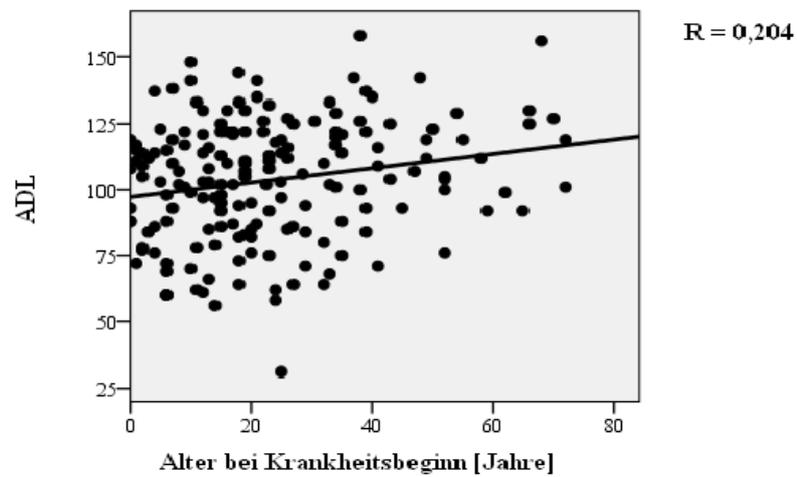
### 4.3 Interkorrelationen klinischer Aspekte der Epilepsie und der Alltagsaktivitäten

In diesem Abschnitt werden die Alltagsaktivitäten in Beziehung zu den klinischen Aspekten des Patienten gesetzt. Zu den klinischen Aspekten gehören das „Alter bei Krankheitsbeginn“, die „Krankheitsdauer“, der „MRT-Befund“ (mit / ohne Pathologie) und die Lokalisation struktureller Läsionen („Läsionsort“ und „-seite“), die „Anzahl antiepileptischer Medikamente“ (AED) sowie die verschiedenen „Anfallsarten“ (einfach partielle, komplex partielle und Grand Mal Anfälle) und die „Anfallshäufigkeit“.

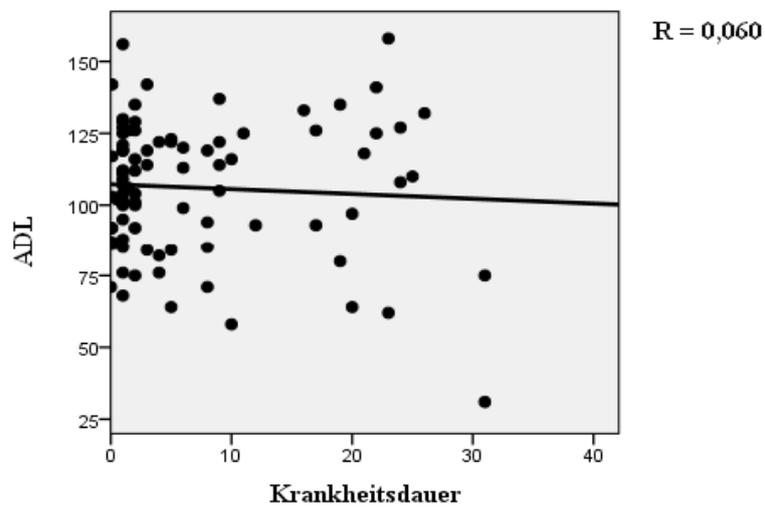
#### Alter bei Krankheitsbeginn und Krankheitsdauer

Die Subskalen „soziale“ und „häusliche Aktivitäten“ korrelieren mit dem Alter bei Krankheitsbeginn („soziale Aktivitäten“:  $r = 0,172$ ;  $p = 0,021$ ;  $N = 180$ ; „häusliche Aktivitäten“:  $r = 0,189$ ;  $p = 0,011$ ;  $N = 180$ ). Mit zunehmendem Alter bei Krankheitsbeginn nimmt die berichtete Häufigkeit der Alltagsaktivitäten zu („Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“:  $r = 0,204$ ;  $p = 0,007$ ;  $N = 175$ ) (s. Abb. 1).

Um den Effekt der Dauer der Epilepsie auf die Alltagsaktivitäten zu prüfen, muss berücksichtigt werden, dass Patienten mit einer längeren Krankheitsdauer meist einen frühen Krankheitsbeginn haben und ihre Entwicklung durch etwaig erworbene epilepsie- und anfallsbedingte Schädigungen beeinflusst wird. Daher werden im Folgenden bei der Beurteilung der Krankheitsdauer nur Patienten, deren Epilepsie nach dem 19. Lebensjahr, also mutmaßlich nach Abschluss der Hirnentwicklung, begonnen hat, mit einbezogen. Dies entspricht zufällig in etwa dem Median der Verteilung des Alters bei Krankheitsbeginn (19,0 Jahre). Bezüglich der Subskalen des Fragebogens der Alltagsaktivitäten hat eine lange Krankheitsdauer lediglich einen schwachen Effekt auf die „Mobilität“ der Patienten ( $r = 0,213$ ;  $p = 0,048$ ;  $N = 87$ ). Dementsprechend wird die übergeordnete „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ tendenziell eher gering durch eine lange Krankheitsdauer beeinflusst ( $r = -0,060$ ;  $p = 0,578$ ;  $N = 87$ ) (s. Abb. 2).



**Abb. 1:** Ergebnisse der Gesamtskala der Alltagsaktivitäten („ADL“) in Abhängigkeit des „Alters bei Krankheitsbeginn“ ( $p = 0,007$ ;  $N = 175$ )



**Abb. 2:** Ergebnisse der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten („ADL“) in Abhängigkeit der „Krankheitsdauer“ ( $p = 0,587$ ;  $N = 87$ )

## Strukturelle Läsionen

Der Nachweis einer epileptogenen Läsion in der Magnetresonanztomografie („MRT-Befund mit Pathologie“) und die Lokalisation des epileptogenen Fokus („Läsionsort“: temporal oder extratemporal und „Läsionsseite“: links- oder rechtshemisphärisch gelegene strukturelle Veränderungen) machen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“, der „subjektiven Probleme im Alltag“ oder der Unterbereiche „Mobilität“ und „soziale“ sowie „häusliche Aktivitäten“ (s. Tab. 7, 8 und 9). Das Ergebnis bestätigt sich auf kategorialer Ebene, indem weder der Nachweis einer pathologischen Veränderung im MRT-Befund („MRT-Befund mit Pathologie“) noch die Kenntnis über die Lokalisation („Läsionsort“: temporal oder extratemporal sowie „Läsionsseite“: links- oder rechtshemisphärisch gelegene strukturelle Veränderungen) in einem signifikanten Zusammenhang zu Auffälligkeiten in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ stehen („MRT-Befund“ (mit / ohne Pathologie):  $\chi^2$ -Wert = 0,926;  $p = 0,336$ ; „Läsionsseite“(links- / rechtshemisphärisch):  $\chi^2$ -Wert = 1,208 ;  $p = 0,272$  ; „Läsionsort“(temporal / extratemporal):  $\chi^2$ -Wert = 0,496;  $p = 0,481$ ). Patienten mit einer in der Magnetresonanztomografie sichtbaren Pathologie oder mit einer auf der linken Gehirnhemisphäre lokalisierten strukturellen Veränderung haben allerdings ein doppelt so hohes Risiko Auffälligkeiten in den Unterbereichen „soziale Aktivitäten“ und „Mobilität“ aufzuweisen („MRT-Befund“ (mit / ohne Pathologie): OR = 2,14; 95 %-CI = [1,04; 4,41]; „Läsionsseite“(links- / rechtshemisphärisch): OR = 2,11; 95 %-CI = [0,78; 5,71]) (s. Tab. 9 und 10).

**Tab. 7:** Zusammenhang zwischen dem MRT-Befund / der Lokalisation struktureller Läsionen des Gehirns und der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“

	(N) m ± SD	T-Test <sub>df</sub>	p	Auffällige Patienten <sup>a</sup> (%)	Auffällige Patienten <sup>b</sup> (%)	OR [95 %-CI]
<b><u>Gesamtskala d. Alltagsaktivitäten</u></b>						
<b>MRT-Befund</b> (mit /ohne Pathologie)	(54)106,41 ± 20,40/ (115)101,74 ± 23,50	1,25 <sub>167</sub>	n.s	31,5	39,1	1,399 [0,71;2,78]
<b>Läsionsseite</b> (rechts / links)	(40) 106,80 ± 23,66/ (55) 99,22 ± 23,98	1,53 <sub>93</sub>	n.s	32,5	43,6	1,61 [0,67; 3,76]
<b>Läsionsort</b> (temporal/ extratemporal)	(80) 101,04 ± 24,78/ (35) 103,34 ± 20,52	-0,48 <sub>113</sub>	n.s	41,3	34,3	0,73 [0,33; 1,70]

Anhand des T-Tests und der Odds Ratio wird der Zusammenhang zwischen dem MRT-Befund / der Lokalisation struktureller Läsionen des Gehirns und der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ dargestellt.

N: Anzahl der Testpersonen; df: Freiheitsgrad; n.s.: nicht signifikant, m: Mittelwert, SD: Standardabweichung; OR: Odds Ratio; 95 %-CI: 95 %-Konfidenzintervall <sup>a</sup>: Patienten mit auffälligen Ergebnissen in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und einem MRT-Befund mit Pathologie/ rechtsseitig gelegener Läsion/ temporalem Läsionsort; <sup>b</sup>: Patienten mit auffälligen Ergebnissen in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und ohne Nachweis einer pathologischen Veränderung im MRT/ linksseitig gelegener Läsion/ extratemporalem Läsionsort

**Tab. 8:** Zusammenhang zwischen dem MRT-Befund / der Lokalisation struktureller Läsionen des Gehirns und der Skala „subjektive Probleme im Alltag“

	(N) m ± SD	T-Test df	p	Auffällige Patienten <sup>a</sup> (%)	Auffällige Patienten <sup>b</sup> (%)	OR [95 %-CI]
<b><u>subjektive Probleme im Alltag</u></b>						
<b>MRT-Befund</b> (mit / ohne Pathologie)	(52) 9,54 ± 4,83 / (113) 10,91 ± 5,46	- 1,55 <sub>163</sub>	n.s	38,5	50,4	1,63 [0,83;3,18]
<b>Läsionsseite</b> (rechts / links)	(38) 10,45 ± 4,54 / (55) 10,38 ± 5,52	0,06 <sub>91</sub>	n.s	50,0	43,6	0,77 [0,34; 1,78]
<b>Läsionsort</b> (temporal/ ext- ratemporal)	(78) 11,10 ± 5,60 / (35) 10,49 ± 5,21	0,55 <sub>111</sub>	n.s	50,0	51,4	1,06 [0,48; 2,35]

Anhand des T-Tests und der Odds Ratio wird der Zusammenhang zwischen dem MRT-Befund / der Lokalisation struktureller Läsionen des Gehirns und der Skala „subjektive Probleme im Alltag“ dargestellt.

N: Anzahl der Testpersonen; df: Freiheitsgrad; n.s.: nicht signifikant, m: Mittelwert, SD: Standardabweichung; OR: Odds Ratio; 95 %-CI: 95 %-Konfidenzintervall <sup>a</sup>: Patienten mit auffälligen Ergebnissen in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und einem MRT-Befund mit Pathologie/ rechtsseitig gelegener Läsion/ temporalem Läsionsort; <sup>b</sup>: Patienten mit auffälligen Ergebnissen in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und ohne Nachweis einer pathologischen Veränderung im MRT/ linksseitig gelegener Läsion/ extratemporalem Läsionsort

**Tab. 9:** Zusammenhang zwischen dem Nachweis / der Lokalisation struktureller Läsionen des Gehirns und der Untergruppen „häusliche Aktivitäten“, „soziale Aktivitäten“ und „Mobilität“

	(N) m ± SD	T-Test <sub>df</sub>	p	Auffällige Patienten <sup>a</sup> (%)	Auffällige Patienten <sup>b</sup> (%)	OR [95 %-CI]
<b><u>Häusliche Aktivitäten</u></b>						
<b>MRT-Befund</b> (mit /ohne Pathologie)	(55) 46,80 ± 10,41/ (180) 44,47 ± 11,73	1,26 <sub>17</sub> 1	n.s	27,3	30,5	1,17 [0,58; 2,38]
<b>Läsionsseite</b> (rechts / links)	(41) 46,29 ± 12,06/ (57) 44,23 ± 11,57	0,86 <sub>96</sub>	n.s	26,8	31,6	1,26 [0,52; 3,06]
<b>Läsionsort</b> (temporal/ extratemporal)	(81) 44,12 ± 11,99/ (37) 45,24 ± 11,26	- 0,48 <sub>116</sub>	n.s	33,3	24,3	0,64 [0,27; 1,55]
<b><u>Soziale Aktivitäten</u></b>						
<b>MRT-Befund</b> (mit /ohne Pathologie)	(55) 44,75 ± 11,41/ (118) 44,64 ± 11,84	1,62 <sub>17</sub> 1	n.s	23,6	39,8	2,14 [1,04; 4,41]
<b>Läsionsseite</b> (rechts / links)	(41) 44,27 ± 11,71/ (57) 39,67 ± 12,05	1,89 <sub>96</sub>	n.s	34,1	43,9	1,51 [0,70; 3,46]
<b>Läsionsort</b> (temporal/ extratemporal)	(81) 41,48 ± 11,76/ (37) 42,00 ± 9,68	- 0,24 <sub>116</sub>	n.s	38,3	43,2	1,23 [0,56; 2,71]

Dargestellt ist der Zusammenhang zwischen Nachweis / der Lokalisation struktureller Läsionen des Gehirns und der Untergruppen „häusliche Aktivitäten“, „soziale Aktivitäten“ und „Mobilität“. N: Anzahl der Testpersonen; df: Freiheitsgrad; n.s.: nicht signifikant, m: Mittelwert, SD: Standardabweichung; OR: Odds Ratio; 95 %-CI: 95 %-Konfidenzintervall; <sup>a</sup>: Patienten mit auffälligen Ergebnissen in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und dem Nachweis einer pathologischen Veränderung im MRT/ rechtsseitig gelegener Läsion/ temporalem Läsionsort; <sup>b</sup>: Patienten mit auffälligen Ergebnissen in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und ohne Nachweis einer pathologischen Veränderung im MRT / linksseitig gelegener Läsion/ extratemporalem Läsionsort

**Tab. 10:** Zusammenhang zwischen dem Nachweis / der Lokalisation struktureller Läsionen des Gehirns und der Untergruppe „Mobilität“

	(N) m ± SD	T-Test <sub>df</sub>	p	Auffällige Patienten <sup>a</sup> (%)	Auffällige Patienten <sup>b</sup> (%)	OR [95 %-CI]
<b>Mobilität</b>	(54) 14,96 ± 5,48 /					
<b>MRT-Befund</b> (mit /ohne Pathologie)	(115) 15,85 ± 5,29	-1,01 <sub>167</sub>	n.s	29,6	24,3	0,76 [0,37; 1,58]
<b>Läsionsseite</b> (rechts / links)	(40) 16,08 ± 5,20/ (55) 15,93 ± 5,82	0,13 <sub>93</sub>	n.s	17,5	30,9	2,11 [0,78; 5,71]
<b>Läsionsort</b> (temporal/ extratemporal)	(80) 15,73 ± 5,43 / (35) 16,14 ± 5,03	-0,39 <sub>113</sub>	n.s	25,0	22,9	0,89 [0,35; 2,27]

Anhand des T-Tests und der Odds Ratio wird der Zusammenhang zwischen Nachweis / der Lokalisation struktureller Läsionen des Gehirns und der Untergruppe „Mobilität“ dargestellt.

N: Anzahl der Testpersonen; df: Freiheitsgrad; n.s.: nicht signifikant, m: Mittelwert, SD: Standardabweichung; OR: Odds Ratio; 95 %-CI: 95 %-Konfidenzintervall; <sup>a</sup>: Patienten mit auffälligen Ergebnissen in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und dem Nachweis einer pathologischen Veränderung im MRT/ rechtsseitig gelegener Läsion/ temporalem Läsionsort; <sup>b</sup>: Patienten mit auffälligen Ergebnissen in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und ohne Nachweis einer pathologischen Veränderung im MRT / linksseitig gelegener Läsion/ extratemporalem Läsionsort

## Anfallssituation

In diesem Abschnitt wird zwischen Patienten mit und ohne derzeit aufgetretene Anfälle, den verschiedenen Anfallsarten (einfach partielle, komplex partielle oder Grand Mal Anfälle) unterschieden und die Korrelationen der Anfallshäufigkeit auf die Ergebnisse des Fragebogens zu den Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten untersucht.

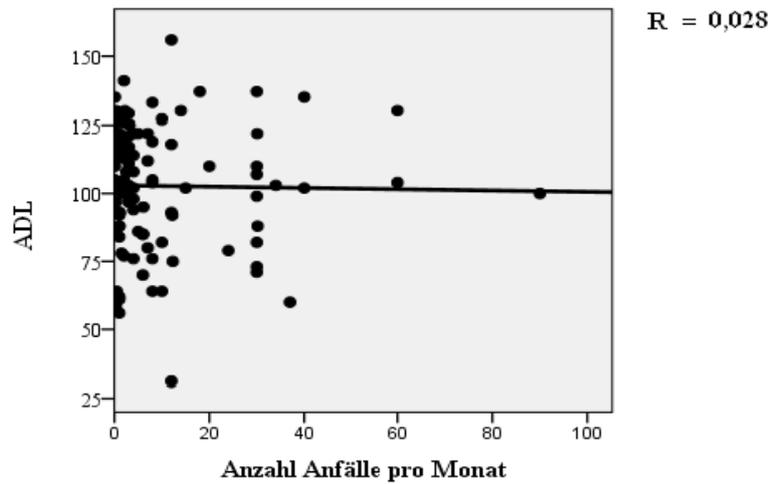
Patienten mit derzeit regelmäßig auftretenden epileptischen Anfällen (unabhängig von der Anfallsart) berichten in den Subskalen oder in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ über keine stärkeren Einschränkungen bezüglich ihrer Aktivitäten und klagen nicht

signifikant häufiger über „subjektive Probleme im Alltag“ als Patienten, die seit mindestens sechs Monaten anfallsfrei sind („*häusliche Aktivitäten*“:  $T_{(df=175)} = -0,829$ ;  $p = 0,408$ ; „*soziale Aktivitäten*“:  $T_{(df=175)} = 0,166$ ;  $p = 0,868$ ; „*Mobilität*“:  $T_{(df=170)} = -1,194$ ;  $p = 0,234$ ; „*subjektive Probleme im Alltag*“:  $T_{(df=58,65)} = 0,837$ ;  $p = 0,406$ ; „*Gesamtskala der Alltagsaktivitäten*“:  $T_{(df=170)} = -0,627$ ;  $p = 0,532$ ).

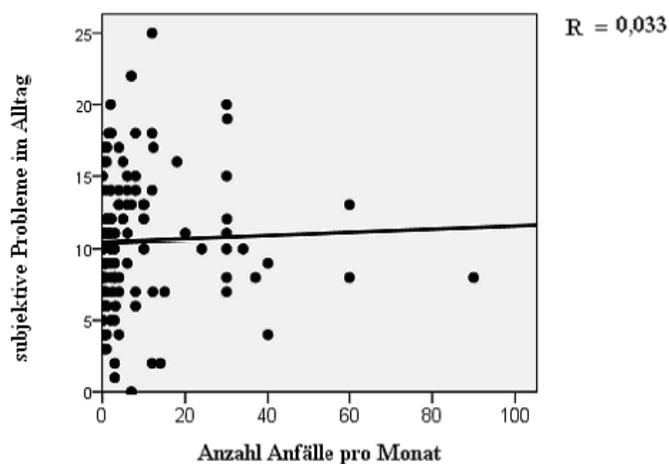
Bei der Betrachtung der durchschnittlichen monatlichen Anzahl der bei Patienten auftretenden Anfälle (unabhängig von den verschiedenen Anfallsformen (einfach partielle, komplex partielle oder Grand Mal Anfälle)) zeigt sich, dass die Patienten mit zunehmender Anfallshäufigkeit keine signifikanten Veränderungen bei den Alltagsaktivitäten angeben. Die Patienten mit Epilepsie klagen weder signifikant häufiger über „subjektive Probleme im Alltag“ noch sind die Ergebnisse der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ oder der Teilbereichen „Mobilität“, „häusliche Aktivitäten“ oder „soziale Aktivitäten“ signifikant beeinflusst („*subjektive Probleme im Alltag*“:  $r = -0,033$ ;  $p = 0,720$   $N = 120$ ; „*Gesamtskala der Alltagsaktivitäten*“:  $r = -0,028$ ;  $p = 0,762$ ;  $N = 121$  „*Mobilität*“:  $r = -0,160$ ;  $p = 0,079$ ;  $N = 121$ ; „*häusliche Aktivitäten*“:  $r = -0,031$ ;  $p = 0,735$ ; „*soziale Aktivitäten*“:  $r = 0,047$ ;  $p = 0,605$ ;  $N = 124$ ) (s. Abb. 3 und 4).

Werden bei den Patienten mit aktuellem Anfallsgeschehen die einzelnen Anfallsarten genauer betrachtet, fällt auf, dass Patienten, die ausschließlich einfach partielle Anfälle erleiden, bei der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ auffällig niedrige Werte erzielen („*Gesamtskala der Alltagsaktivitäten*“: Einfach partielle Anfälle:  $m \pm SD = 97,00 \pm 22,14$ ). Patienten mit komplex partiellen beziehungsweise Grand Mal Anfällen weisen ebenfalls niedrigere Werte als gesunde Testpersonen auf („*Gesamtskala der Alltagsaktivitäten*“: Komplex partielle Anfälle:  $m \pm SD = 104,27 \pm 25,14$  und Grand Mal Anfälle:  $102,03 \pm 20,61$ ). Der direkte Vergleich der Patienten mit aktuell auftretenden epileptischen Anfällen (einfach partielle, komplex partielle oder Grand Mal Anfälle) und der Patienten ohne Anfälle zeigt, dass weder hinsichtlich der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“, der Skala „subjektive Probleme im Alltag“ noch bezüglich der Unterbereiche „häusliche“ sowie „soziale Aktivitäten“ und „Mobilität“ signifikante Unterschiede zwischen den im Wege von Stichproben erhobenen Werten bestehen („*Gesamtskala der Alltagsaktivitäten*“:  $F_{3; 162} = 0,539$ ;  $p = 0,656$ ; „*subjektive Probleme im Alltag*“:  $F_{3; 159} = 0,251$ ;  $p = 0,886$ ; „*soziale Ak-*

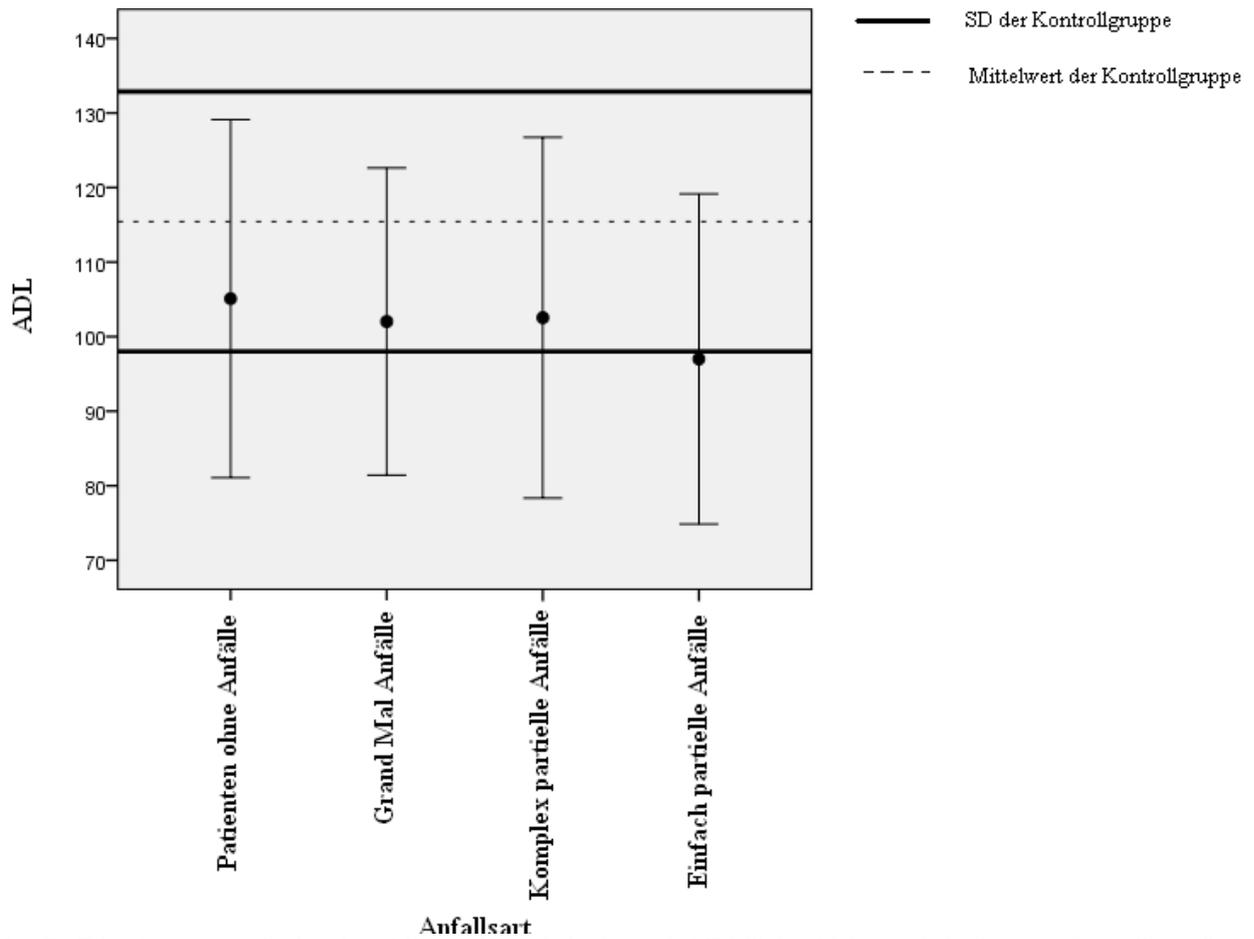
„tätigkeiten“:  $F_{3;167} = 0,100$ ;  $p = 0,960$ ; „häusliche Aktivitäten“:  $F_{3; 167} = 1,143$ ;  $p = 0,333$ ; „Mobilität“:  $F_{3; 162} = 1,057$ ;  $p = 0,369$ ; Post-Hoc-Test nach Scheffé:  $p > 0,05$  (s. Abb. 5 und 6).



**Abb. 3:** Die Gesamtskala der Alltagsaktivitäten („ADL“) in Abhängigkeit zur „Anzahl der Anfälle pro Monat“ ( $p = 0,762$ ;  $N = 121$ )

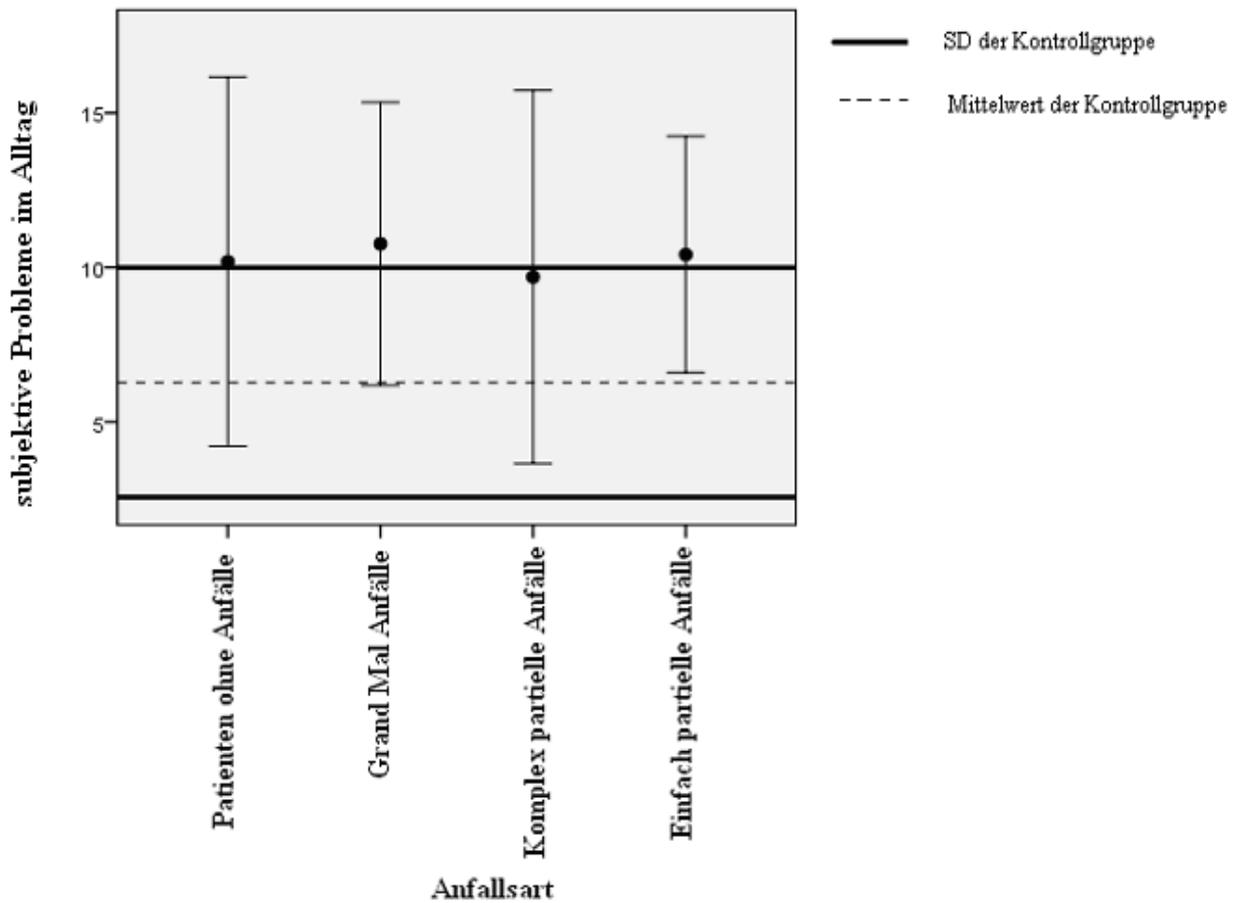


**Abb. 4:** Die Skala „subjektive Probleme im Alltag“ in Abhängigkeit zur „Anzahl der Anfälle pro Monat“ ( $p = 0,720$   $N = 120$ )



**Abb. 5:** Die Gesamtskala der Alltagshäufigkeiten („ADL“) in Abhängigkeit zur „Anfallsart“

Diese Abbildung zeigt die Ergebnisse der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ („ADL“) bei den Patienten ohne epileptischen Anfällen und den Patienten mit Grand Mal, komplex partiellen oder einfach partiellen epileptischen Anfällen (SD: Standardabweichung)



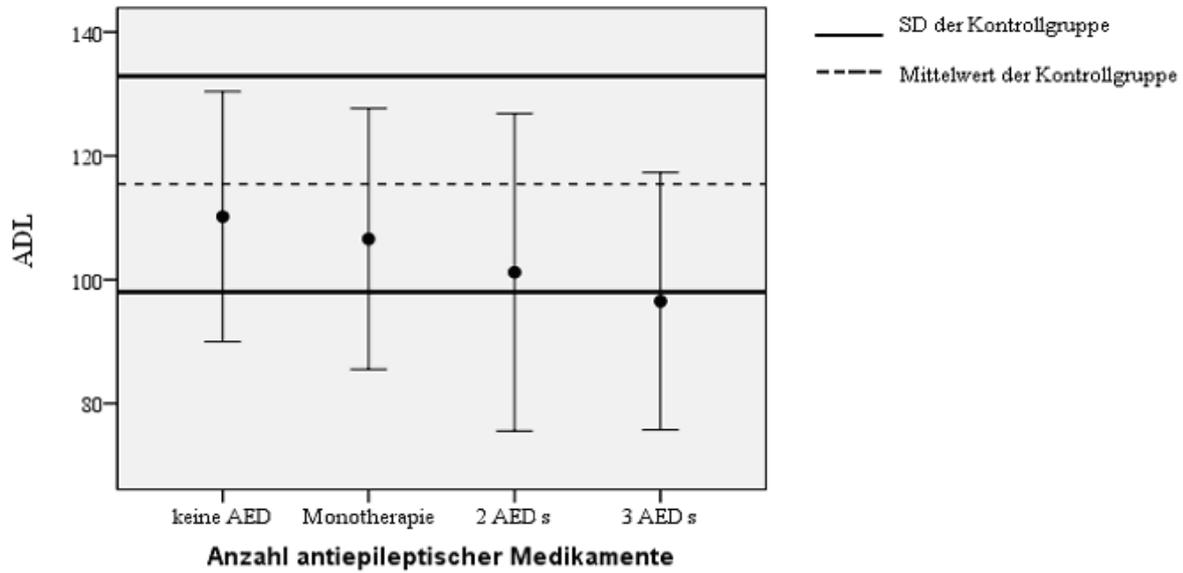
**Abb. 6:** Die Skala „subjektive Probleme im Alltag“ in Abhängigkeit zur „Anfallsart“

Diese Abbildung zeigt die Ergebnisse der Skala „subjektive Probleme im Alltag“ bei den Patienten ohne epileptische Anfälle und den Patienten mit Grand Mal, komplex partiellen oder einfach partiellen epileptischen Anfällen. SD: Standardabweichung

## Antiepileptische Medikation

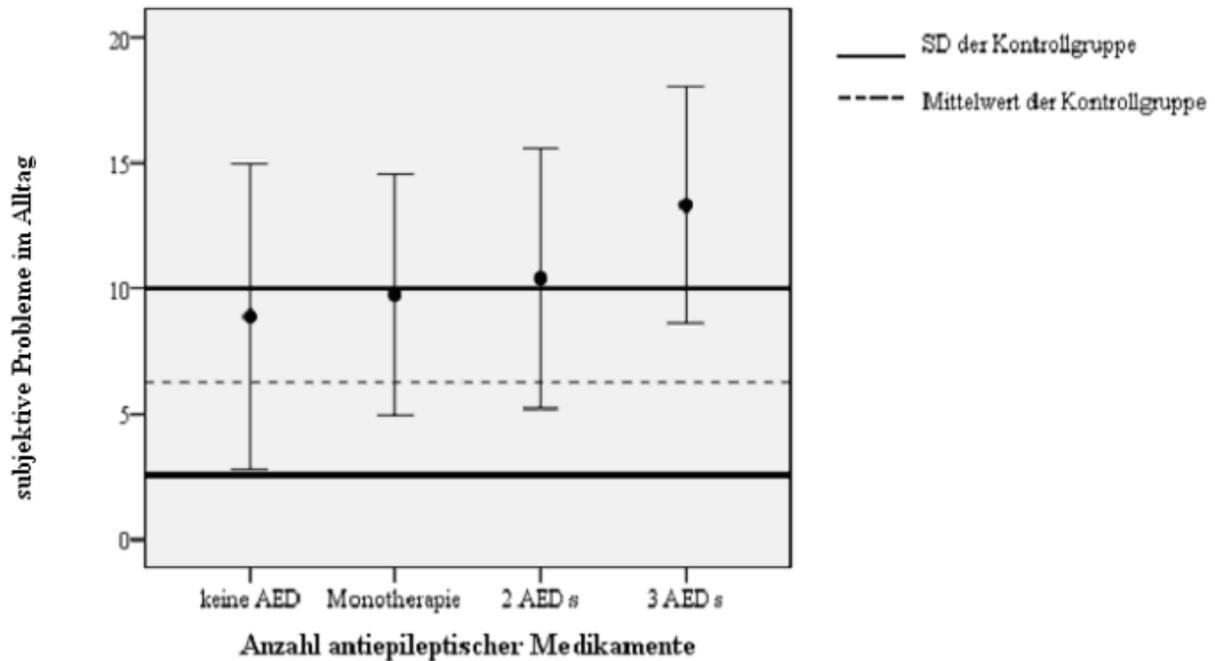
Bezüglich der antiepileptischen Medikation wird zwischen Patienten, die ein Antiepileptikum (Monotherapie), eine Kombination verschiedener Antiepileptika (Polytherapie) einnehmen und denjenigen, die keine antiepileptische Medikation benötigen, unterschieden. Patienten mit einer Polytherapie klagen häufiger über „subjektive Probleme im Alltag“ und sind in ihren „sozialen Aktivitäten“ eher beeinträchtigt als Patienten mit einer Monotherapie oder solche ohne medikamentöser Therapie („*subjektive Probleme im Alltag*“:  $F_{(3;165)} = 4,049$ ;  $p = 0,008$  (s. Abb. 8); „*soziale Aktivitäten*“:  $F_{(3;172)} = 3,170$ ;  $p = 0,026$ ). Hinsichtlich der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und der Teilbereiche „Mobilität“ sowie „häusliche Aktivitäten“ lassen sich dagegen keine Unterschiede bei Patienten mit und ohne einer medikamentösen Therapie feststellen („*Gesamtskala der Alltagsaktivitäten*“:  $F_{(3;168)} = 2,225$  mit  $p = 0,087$  (s. Abb. 7); „*Mobilität*“:  $F_{(3;168)} = 0,546$ ;  $p = 0,652$ ; „*häusliche Aktivitäten*“:  $F_{(3;172)} = 0,759$ ;  $p = 0,518$ ; Post-Hoc-Test nach Scheffé:  $p$  jeweils  $> 0,05$ ). Bezüglich der „subjektiven Probleme im Alltag“ berichten Patienten mit einer Polytherapie über größere Beeinträchtigungen als diejenigen mit einer Monotherapie oder die ohne medikamentöse Therapie (Post-Hoc-Test nach Scheffé: „3 AEDs“ / „keine AEDs“:  $p = 0,022$ ; „3 AEDs“ / „Monotherapie“:  $p = 0,032$ ).

Im Hinblick auf die verschiedenen Antikonvulsiva (siehe Tabelle 3, S. 26) zeigen Patienten, die Pregabalin als Monotherapie oder in Kombination mit anderen antiepileptischen Medikamenten einnehmen, signifikante Einschränkungen in den Alltagsaktivitäten ( $T_{(df=173)} = 2,533$ ;  $p = 0,012$ ). Dabei sind vor allem die Mobilität und der Bereich der Hausarbeit betroffen („*Mobilität*“:  $T_{(df=173)} = 3,065$ ;  $p = 0,003$ ; „*häusliche Aktivitäten*“:  $T_{(df=178)} = 2,564$ ;  $p = 0,011$ ).



**Abb. 7:** Ergebnisse der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ in Abhängigkeit zur „Anzahl antiepileptischer Medikamente“

Dargestellt sind die Ergebnisse der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ bei Patienten ohne antiepileptische Medikation („keine AED“), beziehungsweise Patienten mit einer Mono- oder Polytherapie („zwei“ oder „drei antiepileptische Medikamente“). Mit steigender Anzahl der Medikamente nimmt die Häufigkeit der Alltagsaktivitäten ab.  
 AED: antiepileptische Medikamente; SD: Standardabweichung



**Abb.8:** Ergebnisse der Skala „subjektive Probleme im Alltag“ in Abhängigkeit zur „Anzahl antiepileptischer Medikamente“

Dargestellt sind die Ergebnisse der Skala „subjektive Probleme im Alltag“ bei Patienten ohne antiepileptische Medikation („keine AED“), beziehungsweise Patienten mit einer Mono- oder Polytherapie („zwei“ oder „drei antiepileptische Medikamente“). Mit zunehmender Anzahl antiepileptischer Medikamente nehmen die subjektiven Probleme im Alltag zu. AED: antiepileptische Medikamente; SD: Standardabweichung

#### 4.4 Interkorrelate subjektiver Leistungseinschätzung, objektiver Leistungsfähigkeit und der Häufigkeiten von Alltagsaktivitäten

Bei der subjektiven Leistungseinschätzung des Patienten mit Epilepsie fällt auf, dass 83,3 % über Defizite insbesondere bei der Einschätzung der „kognitiver Defizite im Alltag“ angeben 78,0% Defizite bei der „Selbsteinschätzung“ und 64,5 % über Auffälligkeiten bei „Gedächtnisleistungen“ klagen. 65,6% der Patienten geben an, dass Andere Probleme hinsichtlich der Leistungsfähigkeit („Fremdeinschätzung“) festgestellt hätten. Die Werte „Selbst“- und „Fremdeinschätzung“ der Patienten mit Epilepsie korrelieren hoch miteinander (Spearman's Rho = 0,720;  $p < 0,001$ ; N = 131).

Die Ergebnisse der objektiven Testungen in den Bereichen „Aufmerksamkeit“, „Motorik“, „Verbalgedächtnis“ und „visuell-räumliches Gedächtnis“ sowie „sprachliche Leistung“ zeigen, dass beim Patientenkollektiv insbesondere Beeinträchtigungen bezüglich der verbalen und visuell-räumlichen Gedächtnisleistungen auftreten (47,1 % sowie 43,9 %). Dagegen zeigen nur 2,9 % der Patienten eine Intelligenzminderung (s. Tab. 11).

Die Ergebnisse der verschiedenen neuropsychologischen Testbereiche wurden in Abhängigkeit von Mittelwert und Standardabweichung von der Norm des jeweils eingesetzten Verfahrens in „auffällig“ und „unauffällig“ eingeteilt. Sobald der Patient in mindestens einem Testbereich Beeinträchtigungen zeigte, wurde er der Kategorie „auffällige objektive Testverfahren“ zugeordnet. Der direkte Vergleich der subjektiven Leistungseinschätzung einerseits und der Ergebnisse der in den objektiven Testungen tatsächlich erbrachten Leistungen andererseits ergibt, dass viele Patienten eine bei ihnen objektiv vorhandene Leistungsstörung subjektiv nicht wahrnehmen. Knapp zwei Drittel (61,7 %) der befragten Patienten, die bei den objektiven Testungen ein auffälliges Ergebnis aufweisen, geben an, subjektiv keine Aufmerksamkeitsstörungen zu bemerken („Aufmerksamkeit“:  $\chi^2 = 11,41$ ;  $p = 0,001$ ). Auch die Ergebnisse der Variablen „Selbsteinschätzung“ ( $\chi^2 = 9,19$ ;  $p = 0,027$ ) und die Einschätzung der eigenen „Konzentration“ ( $\chi^2 = 7,26$ ;  $p = 0,007$ ), „Gedächtnisleistungen“ ( $\chi^2 = 13,11$ ;  $p = 0,022$ ) sowie die subjektive Wahrnehmung des „Einflusses kognitiver Defizite im Alltag“ ( $\chi^2 = 8,24$ ;  $p = 0,041$ ) weichen von den objektiv erhobenen Daten signifikant ab (s. Tab. 12 und 13).

**Tab. 11:** Subjektive Leistungseinschätzung und objektive Leistungsfähigkeit

		<b>N</b>	<b>Patienten mit Defiziten [%]</b>
<b>subjektive Leistungseinschätzung</b>	<b>Selbsteinschätzung (Defizit ja/nein)</b>	177	78,0
	<b>Fremdeinschätzung (Defizit ja/nein)</b>	131	65,6
	<b>Einfluss kognitiver Defizite im Alltag</b>	162	83,3
	<b>Allgemeine Leistungsfähigkeit</b>	164	38,9
	<b>Orientierung</b>	162	26,7
	<b>Konzentration</b>	166	48,9
	<b>Aufmerksamkeit</b>	162	26,7
	<b>Wortfindung</b>	164	45,7
	<b>Gedächtnisleistungen</b>	166	64,5
	<b>Praxie</b>	161	14,3
	<b>objektive Leistungsfähigkeit</b>	<b>Aufmerksamkeit</b>	173
<b>Motorik</b>		169	23,7
<b>Verbalgedächtnis</b>		174	47,1
<b>visuell-räumliches Gedächtnis</b>		173	43,9
<b>sprachliche Leistungen</b>		74	40,5
<b>Intelligenzquotient</b>		136	2,9

Die Tabelle zeigt, wie viel Prozent der Patienten in den Kategorien der „subjektiven Leistungseinschätzung“ Defizite angaben.

Die Prozentwerte wurden innerhalb der Zeilen errechnet; N: Anzahl der erfassten Patienten.

**Tab. 12:** Chi-Quadrat-Test nach Pearson bezüglich der objektiven Leistungsfähigkeit und subjektiven Leistungseinschätzung der Patienten

subjektive Leistungseinschätzung	objektive Testergebnisse		$\chi^2$	p
	„unauffällig“	„auffällig“		
<b>Selbsteinschätzung</b>				
Keine Defizite	21 (33,9 %)	18 (15,7 %)	9,19	*
· Milde Defizite	23 (37,1 %)	49 (42,6 %)		
· Mittlere Defizite	11 (17,7 %)	36 (31,3 %)		
· Starke Defizite	7 (11,3 %)	12 (10,4 %)		
<b>Fremdeinschätzung</b>				
Keine Defizite	22 (44,0 %)	23 (28,4 %)	5,97	n.s.
· Milde Defizite	17 (34,0 %)	24 (29,6 %)		
· Mittlere Defizite	8 (16,0 %)	25 (30,9 %)		
· Starke Defizite	3 (6,0 %)	9 (11,1 %)		
<b>Gedächtnisleistungen</b>				
Keine Defizite	0 (0,0 %)	7 (6,0 %)	13,11	*
Sehr milde Defizite	9 (14,8 %)	7 (6,0 %)		
· Milde Defizite	34 (55,7 %)	46 (39,7 %)		
· Mittlere Defizite	15 (24,6 %)	48 (41,4 %)		
· Starke Defizite	3 (4,9 %)	7 (6,0 %)		
Sehr starke Defizite	0 (0,0 %)	1 (0,9 %)		
<b>Einfluss kognitiver Defizite im Alltag</b>				
Keine Defizite	14 (26,9 %)	13 (11,8 %)	8,24	*
· Milde Defizite	25 (48,1 %)	56 (50,9 %)		
· Mittlere Defizite	12 (23,1 %)	30 (27,3 %)		
· Starke Defizite	1 (1,9 %)	11 (10,0 %)		

Die Ergebnisse der verschiedenen neuropsychologischen Testbereiche wurden in Abhängigkeit von Mittelwert und Standardabweichung der Normen des jeweils eingesetzten Verfahrens in „auffällig“ und „unauffällig“ eingeteilt. Sobald der Patient in mindestens einem Testbereich Beeinträchtigungen zeigte, wurde er der Kategorie „auffällige objektive Testverfahren“ zugeordnet. Prozentwerte wurden innerhalb der Spalten berechnet; n.s.: nicht signifikant, \* p < 0,05

**Tab. 13:** Chi-Quadrat-Test nach Pearson bezüglich der objektiven Leistungsfähigkeit und subjektiven Leistungseinschätzung der Patienten

	subjektive Leistungseinschätzung	objektive Testergebnisse N (%)		$\chi^2$	p
		„unauffällig“	„auffällig“		
<b>allgemeine Leistungsfähigkeit</b>	„unauffällig“	33 (60,0 %)	61 (56,0 %)	0,24	n.s.
	„auffällig“	22 (40,0 %)	48 (44,0 %)		
<b>Orientierung</b>	„unauffällig“	43 (78,2 %)	71 (66,4 %)	2,44	n.s.
	„auffällig“	12 (21,8 %)	36 (33,6 %)		
<b>Konzentra- tion</b>	„unauffällig“	34 (61,8 %)	44 (39,6 %)	7,26	**
	„auffällig“	21 (38,2 %)	67 (60,4 %)		
<b>Aufmerksam- keit</b>	„unauffällig“	48 (87,3 %)	66 (61,7%)	11,41	**
	„auffällig“	7 (12,7 %)	41 (38,3 %)		
<b>Wortfindung</b>	„unauffällig“	33 (60,0 %)	56 (51,4 %)	1,10	n.s.
	„auffällig“	22 (40,0 %)	53 (48,6 %)		
<b>Praxie</b>	„unauffällig“	49 (89,1 %)	89 (84,0 %)	0,78	n.s.
	„auffällig“	6 (10,9 %)	17 (16,0 %)		

Die Ergebnisse der verschiedenen neuropsychologischen Testbereiche wurden in Abhängigkeit von Mittelwert und Standardabweichung der Normen des jeweils eingesetzten Verfahrens in „auffällig“ und „unauffällig“ eingeteilt. Sobald der Patient in mindestens einem Testbereich Beeinträchtigungen zeigte, wurde er der Kategorie „auffällige objektive Testverfahren“ zugeordnet. Prozentwerte wurden innerhalb der Spalten berechnet; n.s.: nicht signifikant, \*\*  $p < 0,01$

Bei der Betrachtung der subjektiven Leistungseinschätzung und Ergebnissen des Fragebogens der Alltagsaktivitäten wird deutlich, dass lediglich bei den Variablen „Praxie“ und „Aufmerksamkeit“ signifikante Unterschiede in den Ergebnissen der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ auftreten („Praxie“:  $T_{(df=154)} = 4,15$ ;  $p < 0,001$ ; „Aufmerksamkeit“:  $T_{(df=155)} = 3,19$ ;  $p = 0,002$ ) (s. Tab. 14 und 15). Hinsichtlich der Einschätzung der eigenen „Aufmerksamkeit“ fällt auf, dass Patienten vor allem über subjektive Probleme im Alltag und Einschränkungen in den Bereichen der „sozialen“ sowie „häuslichen Aktivitäten“ berichten („häusliche Aktivitäten“:  $T_{df} = 2,004$  <sub>160</sub>;  $p = 0,047$ ; „soziale Aktivitäten“:  $T_{(df=160)} = 3,697$ ;  $p < 0,001$ ; „subjektive Probleme im Alltag“:  $T_{(df=153)} = -5,129$ ;  $p < 0,001$ ). Patienten, die bei der Variable „Praxie“ über Einschränkungen klagen, zeigen in allen Teilbereichen des Fragebogens der Alltagsaktivitäten weniger Aktivitäten und berichten häufiger über „subjektive Probleme im Alltag“ als Patienten, die keine Probleme bezüglich der „Praxie“ angeben („häusliche Aktivitäten“:  $T_{(df=159)} = 2,717$ ;  $p = 0,007$ ; „soziale Aktivitäten“:  $T_{(df=159)} = 4,441$ ;  $p < 0,001$ ; „Mobilität“:  $T_{(df=154)} = 2,281$ ;  $p = 0,024$ ; „subjektive Probleme im Alltag“:  $T_{(df=152)} = -4,699$ ;  $p < 0,001$ ).

Korrelationen der Skalen des Fragebogens der Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten mit den Ergebnissen der objektiven neuropsychologischen Teilleistungsdiagnostik zeigen, dass die „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ mit fast allen erfassten Leistungen in Beziehung steht, am stärksten mit den „sprachlichen Leistungen“, der „Aufmerksamkeit“ und der „Intelligenz“, gefolgt von den „Gedächtnisleistungen“ (s. Tab. 16). In etwa die gleichen Beziehungen mit etwas anderen Korrelationskoeffizienten sind für „häusliche Aktivitäten“ festzustellen. „Soziale Aktivitäten“ korrelieren mit den Testergebnissen der Bereiche „Aufmerksamkeit“, „Verbalgedächtnis“, „räumlich-visuelles Gedächtnis“ und „sprachliche Leistungen“. Die „Mobilität“ korreliert mit den „sprachlichen Leistungen“ und der „Intelligenz“ ( $p < 0,05$ ) (s. Tab. 16).

**Tab. 14:** Vergleich der Bereiche der „subjektiven Leistungseinschätzung“ mit den Ergebnissen der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“

	<b>Gesamtskala der Alltagsaktivitäten</b> (N) m ± SD	<b>F</b> <sub>df1; df2</sub>	<b>p</b>
<b>Selbsteinschätzung</b>			
. <b>Keine Defizite</b>	(39) 104,79 ± 22,67	0,58 <sub>3;168</sub>	n.s.
. <b>Milde Defizite</b>	(71) 106,67 ± 22,60		
. <b>Mittlere Defizite</b>	(43) 109,91 ± 22,49		
. <b>Starke Defizite</b>	(19) 99,95 ± 21,24		
<b>Fremdeinschätzung</b>			
. <b>Keine Defizite</b>	(45) 108,33 ± 22,23	1,59 <sub>3;124</sub>	n.s.
. <b>Milde Defizite</b>	(40) 109,70 ± 19,29		
. <b>Mittlere Defizite</b>	(31) 102,00 ± 24,23		
. <b>Starke Defizite</b>	(12) 97,00 ± 18,76		
<b>Einfluss kognitiver Defizite im Alltag</b>			
. <b>Keine Defizite</b>	(27) 107,48 ± 23,04	1,33 <sub>3;153</sub>	n.s.
. <b>Milde Defizite</b>	(80) 104,65 ± 22,21		
. <b>Mittlere Defizite</b>	(39) 97,64 ± 25,47		
. <b>Starke Defizite</b>	(11) 99,18 ± 15,70		

Dargestellt ist der Vergleich zwischen den Subskalen der „subjektiven Leistungseinschätzung“ mit den Ergebnissen der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“. n..s.: nicht signifikant, N: Anzahl der befragten Patienten, m: Mittelwert, SD: Standardabweichung; df: Freiheitsgrad

**Tab. 15:** Vergleich der „subjektiven Leistungseinschätzung“ der Patienten bezüglich der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“

	<b>Subjektiv bemerkte Defizite</b>	<b>Gesamtskala der Alltagsaktivitäten (N) m ± SD</b>	<b>T-Test<sub>df</sub></b>	<b>p</b>
<b>Allgemeine Leistungen</b>	(j/n)	(67)104,07±24,05 / (92) 104,20±22,39	-0,04 <sub>157</sub>	n.s.
<b>Orientierung</b>	(j/n)	(47) 98,32±24,57 / (110)105,84±22,56	1,86 <sub>155</sub>	n.s.
<b>Konzentration</b>	(j/n)	(84)101,19±22,60 / (77)106,29±23,54	1,40 <sub>159</sub>	n.s.
<b>Aufmerksamkeit</b>	(j/n)	(45)94,71±24,70 / (112)107,41±21,66	3,19 <sub>155</sub>	**
<b>Wortfindung</b>	(j/n)	(73)100,78±22,39 / (86)105,95±23,75	1,41 <sub>157</sub>	n.s.
<b>Gedächtnisleistungen</b>	(j/n)	(103)101,85±23,77 / (58)107,31±21,83	1,44 <sub>159</sub>	n.s.
<b>Praxie</b>	(j/n)	(23)85,43±22,59 / (133) 106,50±22,43	4,15 <sub>154</sub>	***

m: Mittelwert, SD: Standardabweichung, N: Anzahl der Testpersonen (Norm / Patienten); j: ja, Patienten berichten über Defizite; n: nein, Patienten bemerken keine Defizite; n.s.: nicht signifikant, \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001; df: Freiheitsgrad

**Tab. 16:** Korrelationen ( $\rho$ ) der objektiven Testverfahren mit den Skalen des Fragebogens der Alltagsaktivitäten

	subjektive Probleme im Alltag	Gesamtskala der Alltagsaktivitäten	häusliche Aktivitäten	soziale Aktivitäten	Mobilität
<b>Aufmerksamkeit</b>	-0,27 **	0,34 **	0,31 **	0,31 **	0,11 n.s.
<b>Motorik</b>	-0,16 n.s.	0,17 *	0,27 **	0,07 n.s.	0,08 n.s.
<b>Verbalgedächtnis</b>	-0,22 **	0,19 *	0,15 n.s.	0,20 **	0,14 n.s.
<b>visuell- räumliches. Gedächtnis</b>	-0,30 ***	0,27 **	0,23 **	0,26 **	0,12 n.s.
<b>sprachliche Leistungen</b>	-0,06 n.s.	0,40 **	0,33 **	0,38 **	0,30 **
<b>Intelligenz- quotient</b>	-0,14 n.s.	0,34 **	0,37 **	0,17 n.s.	0,19 **

Dargestellt sind die Korrelationen der objektiven Testverfahren mit den Skalen des Fragebogens der Alltagsaktivitäten.

$\rho$ =Spearman's Rho; p: 2-seitiges Signifikanzniveau; n.s.: nicht signifikant; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ ; Anzahl der Patienten: 140-175

#### 4.5 Korrelationen der Stimmung und der „Summe potenzieller zerebraler Vorschädigungen“ zu den Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten

Rund ein Drittel der Patienten mit Epilepsie (34,1 %) haben laut der Depressionsskala nach Beck (BDI-I) eine leichte (13,5 %), mäßige (12,9 %) oder schwere (7,6 %) Depression. Ähnlich zeigt sich auch bei der revidierten Version des Neurological Disorders Depression Inventory for Epilepsy (NDDI-E-R), dass etwa 16,6 % der Patienten mit Epilepsie an einer schweren und 18,3 % der Patienten an einer leichten Depression leiden. Das Risiko, dass ein depressiv verstimmter Patient auch in seinen Alltagsaktivitäten Auffälligkeiten zeigt, ist fast dreimal so hoch wie bei einem nicht depressiven Patienten (OR = 2,76; 95 %-CI [1,42; 5,37]; N = 165). In den Subskalen ergibt sich ein ähnliches Bild („*häusliche Aktivitäten*“: OR = 1,83; 95 %-CI [0,93; 3,62]; N = 170; „*Soziale Aktivitäten*“: OR = 2,44; 95 %-CI [1,26; 4,72] N = 170; „*Mobilität*“: OR = 3,41; 95 %-CI [1,65; 7,02]; N = 165; „*subjektive Probleme im Alltag*“: OR = 6,11; 95%-CI [2,98; 12,54]; N = 162 (N: Anzahl der befragten Patienten)).

Bei der Betrachtung der Stimmung (NDDI-E-R und BDI-I) und den Ergebnissen des Fragebogens der Alltagsaktivitäten wird deutlich, dass signifikante Unterschiede in den Ergebnissen der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und der Skala „subjektive Probleme im Alltag“ auftreten (BDI-I: „*Gesamtskala der Alltagsaktivitäten*“:  $F_{(3;161)} = 7,78$  mit  $p < 0,001$ ; „*subjektive Probleme im Alltag*“:  $F_{(3;158)} = 12,89$  mit  $p < 0,001$ ; NDDI-E-R: „*Gesamtskala der Alltagsaktivitäten*“:  $F_{(2;167)} = 9,39$  mit  $p < 0,001$ ; „*subjektive Probleme im Alltag*“:  $F_{(4;164)} = 23,69$  mit  $p < 0,001$ ) (s. Tab. 17). Hinsichtlich der Unterbereiche sind lediglich in den Ergebnissen der Skala „soziale Aktivitäten“ signifikante Unterschiede erkennbar (BDI-I: „*sozial Aktivitäten*“:  $F_{(3;166)} = 9,36$  mit  $p < 0,001$ ) (s. Tab. 18 und 19).

Die „potenziellen zerebralen Vorschädigungen“ stellen ein Summenmaß der Angaben zu Ereignissen, Verhaltensweisen oder Erkrankungen dar, die unter Umständen die Leistungsfähigkeit der Patienten unabhängig von der Tatsache der Epilepsie beeinträchtigen können. Hier zeigt sich, dass 37,2 % der Patienten gegenüber 9,9 % der Probanden auffällig häufig derartige „potenzielle zerebrale Vorschädigungen“ angeben. Patienten, die eine hohe Anzahl an „potenzielle zerebrale Vorschäden“ angeben, berichten insbesondere über eingeschränkte „soziale Aktivitäten“ und vermehrt auftretende „subjektive

Probleme im Alltag“. Auch die Ergebnisse der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ korrelieren gut mit dem Summenmaß der „potenziellen zerebralen Vorschädigungen“ („*soziale Aktivitäten*“:  $r = 0,211$ ;  $p = 0,011$ ;  $N = 145$ ; „*subjektive Probleme im Alltag*“:  $r = 0,370$ ;  $p < 0,001$ ;  $N = 140$ ; „*Gesamtskala der Alltagsaktivitäten*“:  $r = 0,239$ ;  $p = 0,004$ ;  $N = 143$ ) Die Unterbereiche „häusliche Aktivitäten“ und „Mobilität“ korrelieren nicht signifikant mit dem Summenmaß der „potenziellen zerebralen Vorschädigungen“ („*häusliche Aktivitäten*“:  $r = 0,150$ ;  $p = 0,075$ ;  $N = 145$ ; „*Mobilität*“:  $r = 0,150$ ;  $p = 0,072$ ;  $N = 143$ ).

**Tab. 17:** Vergleich der Stimmung (NDDI-E-R und BDI-I) mit den Ergebnissen der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und der Skala „subjektive Probleme im Alltag“

	<b>Gesamtskala der Alltagsaktivitäten</b> (N) m ± SD	<b>F</b> df1; df2	<b>p</b>
<b>BDI-I</b>			
keine Depression	(108) 108,72 ± 20,75	7,78 <sub>3;161</sub>	***
leichte Depression	(23) 96,48 ± 22,79		
mäßige Depression	(21) 94,90 ± 24,92		
schwere Depression	(13) 83,54 ± 21,40		
<b>NDDI-E-R</b>			
keine Depression	(112) 109,07 ± 20,52	9,39 <sub>2;167</sub>	***
leichte Depression	(30) 91,57 ± 24,67		
schwere Depression	(28) 97,04 ± 23,24		
	<b>„Subjektive Probleme im Alltag“</b> (N) m ± SD		
<b>BDI-I</b>			
keine Depression	(105) 9,01 ± 4,99	12,89 <sub>3;158</sub>	***
leichte Depression	(22) 11,59 ± 4,36		
mäßige Depression	(22) 13,50 ± 5,08		
schwere Depression	(13) 16,38 ± 3,80		
<b>NDDI-E-R</b>			
keine Depression	(108) 8,70 ± 4,90	23,60 <sub>4;164</sub>	***
leichte Depression	(31) 11,48 ± 4,26		
schwere Depression	(28) 15,25 ± 3,75		

In der Tabelle wird der kategorielle Vergleich der Stimmung (NDDI-E-R, BDI-I) mit der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und der Skala „subjektive Probleme im Alltag“ dargestellt.

NDDI-E-R: revidierte Form des Neurological Disorders Depression Inventory for Epilepsy; BDI-I: Becks Depressions-Inventar; m: Mittelwert, SD: Standardabweichung, N: Anzahl der befragten Patienten; \*\*\* p < . 0,001; df: Freiheitsgrad

**Tab. 18:** Vergleich der Stimmung (NDDI-E-R und BDI-I) mit den Ergebnissen der Skala „häuslichen Aktivitäten“ und „soziale Aktivitäten“

	„häusliche Aktivitäten“ (N) m ± SD	F <sub>df1; df2</sub>	p
<b>BDI-I</b>			
keine Depression	(112) 47,21 ± 11,08	2,92 <sub>3;166</sub>	*
leichte Depression	(23) 42,43 ± 11,42		
mäßige Depression	(22) 42,00 ± 11,95		
schwere Depression	(13) 39,32 ± 9,21		
<b>NDDI-E-R</b>			
keine Depression	(114) 47,23 ± 10,91	5,23 <sub>2;172</sub>	**
leichte Depression	(32) 40,31 ± 12,09		
schwere Depression	(29) 43,79 ± 10,59		
<b>„soziale Aktivitäten“ (N) m ± SD</b>			
<b>BDI-I</b>			
keine Depression	(112) 44,88 ± 10,65	9,36 <sub>3;166</sub>	***
leichte Depression	(23) 41,78 ± 11,64		
mäßige Depression	(22) 38,41 ± 11,44		
schwere Depression	(13) 28,92 ± 12,25		
<b>NDDI-E-R</b>			
keine Depression	(114) 44,90 ± 10,94	5,12 <sub>2;172</sub>	**
leichte Depression	(32) 40,75 ± 12,29		
schwere Depression	(29) 37,79 ± 12,92		

In der Tabelle wird der kategorielle Vergleich der Stimmung (NDDI-E-R, BDI-I) mit der Skala „häusliche“ und „soziale Alltagsaktivitäten“ dargestellt.

NDDI-E-R: revidierte Form des Neurological Disorders Depression Inventory for Epilepsy; BDI-I: Becks Depressions-Inventar; m: Mittelwert, SD: Standardabweichung, N: Anzahl der befragten Patienten; \* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001; df: Freiheitsgrad

**Tab. 19:** Vergleich der Stimmung (NDDI-E-R und BDI-I) mit den Ergebnissen der Skala „Mobilität“

	„Mobilität“ (N) m ± SD	F <sub>df1; df2</sub>	p
<b>BDI-I</b>			
keine Depression	(108) 16,69 ± 4,81	5,32 <sub>3;161</sub>	**
leichte Depression	(23) 12,26 ± 4,97		
mäßige Depression	(21) 14,23 ± 6,59		
schwere Depression	(13) 14,69 ± 6,46		
<b>NDDI-E-R</b>			
keine Depression	(112) 16,85 ± 4,93	10,87 <sub>2;167</sub>	***
leichte Depression	(30) 11,97 ± 5,44		
schwere Depression	(28) 15,82 ± 5,38		

In der Tabelle wird der kategorielle Vergleich der Stimmung (NDDI-E-R, BDI-I) mit der Skala „Mobilität“ dargestellt.

NDDI-E-R: revidierte Form des Neurological Disorders Depression Inventory for Epilepsy; BDI-I: Becks Depressions-Inventar; m: Mittelwert, SD: Standardabweichung, N: Anzahl der befragten Patienten; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001; df: Freiheitsgrad

#### 4.6 Persönlichkeitsstruktur der Probanden und Patienten und die Korrelationen zu den Alltagsaktivitäten der Patienten

Die Persönlichkeitsanalyse der Patienten zeigt, dass sie im Vergleich zu Probanden eher zu ängstlichen und nervösen Reaktionen auf ihre Umwelt neigen (Patienten / Probanden: „Neurotizismus“: 42,3 % / 27,5 %) und häufiger als Gesunde ein organisches Psychosyndrom und ein introvertiertes Verhalten aufweisen. In der Globalskala „Sucht“ haben Patienten mit Epilepsie niedrigere und damit unauffälligere Werte als gesunde Testpersonen (Patienten / Probanden: „OPS“: 24,7 % / 14,0 %; „Introversion“: 42,0 % / 35,4 %; „Sucht“: 12,9 % / 21,3 %).

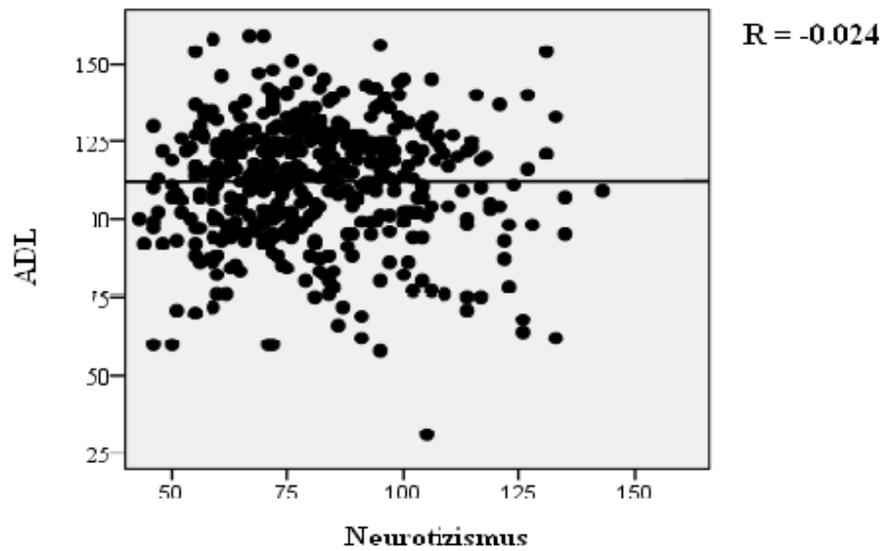
In den durchgeführten schrittweisen Regressionsanalysen variiert aufgrund des paarweisen Fallausschlusses die Anzahl der Patienten, die den Persönlichkeitsfragebogen (FPZ) ausfüllten, zwischen 140 und 175. Es besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen den Skalen „Neurotizismus“, „Sucht“ und der „Gesamtskala der Alltagsaktivitä-

ten“ („*Neurotizismus*“:  $r = -0,024$ ;  $p = 0,776$ ;  $N = 139$ ; „*Sucht*“:  $r = 0,099$ ;  $p = 0,255$ ;  $N = 137$ ) (s. Abb. 9 und 10). Dagegen ist die Beziehung der Skalen „organisches Psychosyndrom“ und „Extraversion“ zu der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ eng. Je ausgeprägter sich ein organisches Psychosyndrom bei den Patienten zeigt, desto weniger Alltagsaktivitäten werden angegeben und je extrovertierter die Patienten sind, desto aktiver sind sie in ihrem alltäglichen Leben („*organisches Psychosyndrom*“:  $r = -0,238$ ;  $p = 0,003$ ;  $N = 150$ ; „*Extraversion*“:  $r = 0,390$ ;  $p < 0,001$ ;  $N = 153$ ) (s. Abb. 11 und 12). Die Subskalen zeigen ähnliche Tendenzen. Die Skala „subjektive Probleme im Alltag“ weist einen linearen Zusammenhang zu allen Bereichen des Persönlichkeitsfragebogens auf ( $p < 0,05$ ) (s. Tab. 20)

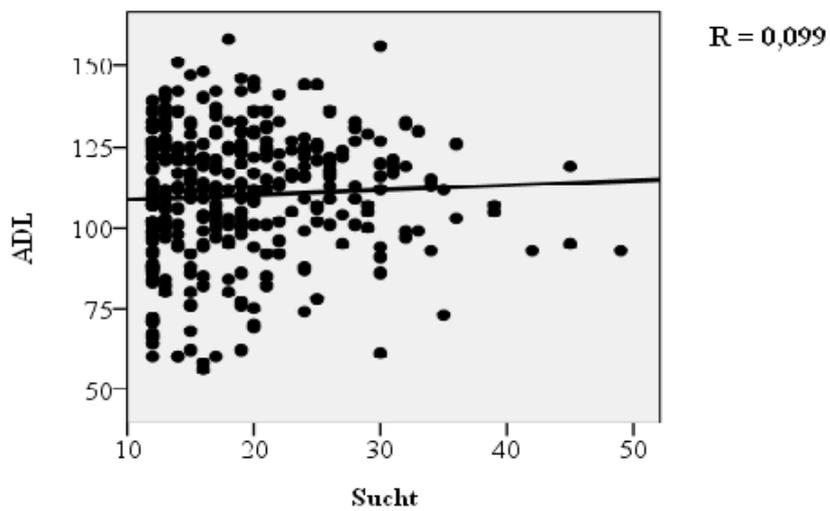
**Tab. 20:** Multiple Korrelationen ( $r$ ) zwischen den Skalen des Persönlichkeitsfragebogens und denen des Fragebogens der Alltagsaktivitäten

	<b><u>Multiple Korrelationen (<math>r</math>)</u></b>				
	<b>Gesamtskala Alltagsaktivi- täten</b>	<b>Häusliche Aktivitäten</b>	<b>Soziale Aktivitä- ten</b>	<b>Mobilität</b>	<b>subjektive Probleme im Alltag</b>
<b>Neuroti- zismus</b>	-0,024 n.s.	0,088 n.s.	-0,059 n.s.	-0,158 n.s.	0,382 ***
<b>OPS</b>	-0,238 **	-0,197 *	-0,189 *	-0,128 n.s.	0,522 ***
<b>Extraversion/ Introversion</b>	0,390 ***	0,269 **	0,425 ***	0,140 n.s.	-0,338 ***
<b>Sucht</b>	0,099 n.s.	0,032 n.s.	0,138 n.s.	0,009 n.s.	0,213 *

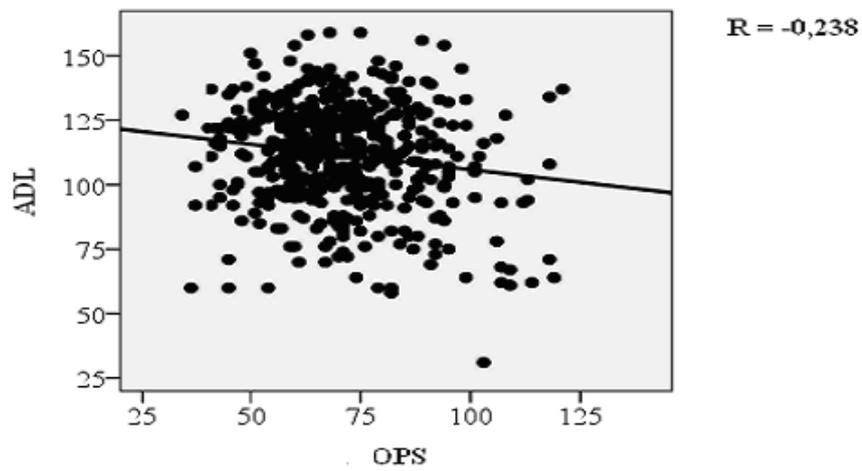
Mit Hilfe der multiplen Korrelationen wird der Zusammenhang zwischen den Globalskalen des Persönlichkeitsfragebogens (FPZ) zu den Skalen des Fragebogens der Alltagsaktivitäten berechnet. Aufgrund des paarweisen Fallausschlusses variiert die Anzahl der befragten Patienten zwischen 140 und 175; n.s.: nicht signifikant, \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .



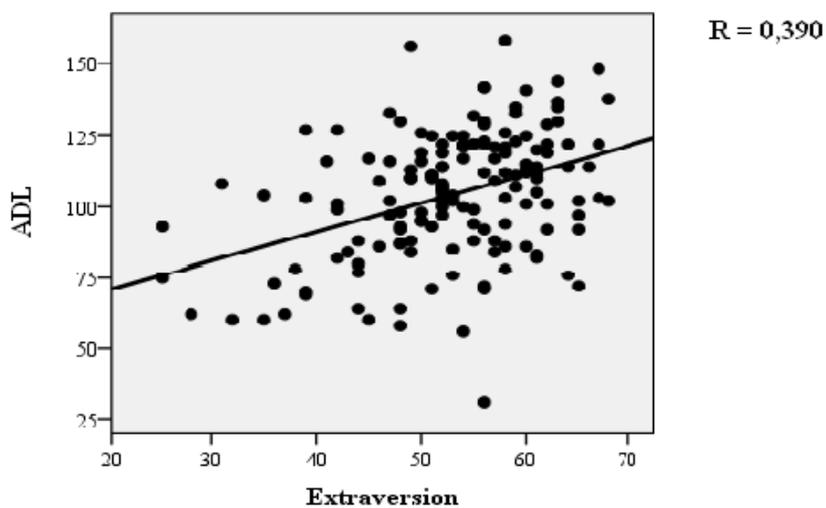
**Abb. 9:** Korrelation der Skala „Neurotizismus“ mit der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten (ADL)“;  $N = 139$



**Abb. 10:** Korrelation der Skala „Sucht“ mit der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten (ADL)“;  $N = 137$



**Abb. 11:** Korrelation der Skala „organisches Psychosyndrom (OPS)“ mit der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten (ADL)“ N = 150



**Abb. 12:** Korrelation der Skala „Extraversion“ mit der „Gesamtskala zur Alltagsaktivitäten (ADL)“; N = 153

#### 4.7 Integrative Betrachtung

Anhand schrittweiser multipler Regressionen mit dem paarweisen Ausschluss von Variablen werden abschließend jeweils die Bereiche soziodemographischer und klinischer Aspekte, der Persönlichkeitsstruktur (FPZ), der Stimmung (BDI-I und NDDI-E-R) und der subjektiven Leistungseinschätzung sowie der objektiven Leistungsfähigkeit zunächst getrennt voneinander bezüglich der Vorhersagekraft auf die „subjektiven Probleme im Alltag“ und die Frequenz der Alltagsaktivitäten („Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“, „häusliche“ sowie „soziale Aktivitäten“ und „Mobilität“) analysiert. Anschließend erfolgt in den finalen schrittweisen multiplen Regressionen eine gemeinsame Betrachtung aller signifikanten Variablen auf die Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten.

Bezüglich der Aufklärung der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ leisten bei den soziodemographischen und klinischen Aspekten lediglich das „Alter bei Krankheitsbeginn“ ( $\beta = 0,222$ ;  $T = 2,309$ ;  $p = 0,023$ ) und die Tatsache, dass die Patienten beruflich gesehen eine „leitende Tätigkeit“ ( $\beta = 0,234$ ;  $T = 2,549$ ;  $p = 0,012$ ) ausüben oder bereits aus dem aktiven Berufsalltag ausgeschieden sind („Pensionierung“:  $\beta = 0,247$ ;  $T = 2,645$ ;  $p = 0,009$ ), einen signifikanten Beitrag (s. Tab. 21). Bei der subjektiven Leistungseinschätzung der Patienten tragen lediglich die Aussagen bezüglich der „Praxie“ ( $\beta = -0,262$ ;  $T = -2,897$ ;  $p = 0,005$ ) signifikant zur Varianz der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ dazu bei. Auffällig ist, dass die „Selbst-“ und „Fremdeinschätzungen“ sowie die Wahrnehmung des „Einflusses kognitiver Defizite im Alltag“ nicht signifikant zur Vorhersage der Varianz der Alltagsaktivitäten beitragen (Signifikanzniveau jeweils  $p > 0,05$ ). Die Ergebnisse der objektiven Tests bezüglich der Leistungsfähigkeit der Patienten mit Epilepsie zeigen, dass die „sprachlichen Leistungen“ ( $\beta = 0,405$ ;  $T = 3,310$ ;  $p = 0,002$ ) signifikant die Varianz der Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten aufklären. Betrachtet man die Angaben zur Persönlichkeit (FPZ) und Stimmung (BDI-I und NDDI-E-R) wird deutlich, dass lediglich die Globalskala „Extraversion“ ( $\beta = 0,390$ ;  $T = 4,614$ ;  $p < 0,001$ ) des Persönlichkeitsfragebogens und der NIDD-E-R ( $\beta = -0,252$ ;  $T = -2,792$ ;  $p = 0,006$ ) signifikant die Varianz der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ erklären (s. Tab. 22).

Hinsichtlich der soziodemographischen und klinischen Charakteristika sind die Variablen

„Anzahl der antiepileptischen Medikation“ ( $\beta = 0,266$ ;  $T = 2,915$ ;  $p = 0,004$ ) und „Arbeitslosigkeit“ ( $\beta = 0,251$ ;  $T = 2,747$ ;  $p = 0,007$ ) signifikante Prädiktoren für die Skala „subjektive Probleme im Alltag“ (s. Tab. 21). Bezüglich der subjektiven Leistungseinschätzung und objektiven Leistungsfähigkeit zeigt sich, dass die wahrgenommenen Leistungen im Bereich „Gedächtnis“ ( $\beta = 0,338$ ;  $T = 4,471$ ;  $p < 0,001$ ), „Praxie“ ( $\beta = 0,190$ ;  $T = 2,596$ ;  $p = 0,011$ ) sowie der „Einfluss kognitiver Defizite im Alltag“ ( $\beta = 0,316$ ;  $T = 4,012$ ;  $p < 0,001$ ) und die „visuell-räumliche Gedächtnisleistungen“ ( $\beta = -0,307$ ;  $T = -3,621$ ;  $p < 0,001$ ) signifikant die „subjektiven Probleme im Alltag“ widerspiegeln. Psychische Veränderungen als Folge organischer Hirnschädigungen („organisches Psychosyndrom“) ( $\beta = 0,374$ ;  $T = 4,289$ ;  $p < 0,001$ ) und die Stimmung der Patienten (Becks Depressions-Inventar-I) ( $\beta = 0,289$ ;  $T = 3,314$ ;  $p = 0,001$ ) decken die Skala „subjektive Probleme im Alltag“ signifikant ab (s. Tab. 22).

Die Subskalen „häusliche“ sowie „soziale Aktivitäten“ und „Mobilität“ werden ebenfalls bezüglich der soziodemographischen und klinischen Aspekte, der objektiven Leistungsfähigkeit und subjektiven Leistungseinschätzung, der Persönlichkeitsstruktur und der Stimmung regressionsanalytisch untersucht. Die Variablen „leitende Tätigkeit“, „Praxie“, „Extraversion“ sowie die objektiv gemessenen Leistungen in den Bereichen „Motorik“ und „Intelligenz“ beeinträchtigen wesentlich die „häuslichen Aktivitäten“ der Patienten ( $\beta$  variiert von  $-0,211$  bis  $0,288$ ;  $T$  variiert von  $-2,249$  bis  $3,053$ ;  $p < 0,05$ ; aufgrund des paarweisen Fallausschlusses variiert die Anzahl der Patienten zwischen 131 und 180). Die Varianz der Skala „sozialen Aktivitäten“ wird ebenfalls durch die Variablen „Extraversion“ und „Praxie“ signifikant vorhergesagt. Zusätzlich tragen die „Anzahl antiepileptischer Medikamente“, die Stimmung (BDI-I), subjektiv erhobene Leistungen in den Bereichen „Aufmerksamkeit“ und „Gedächtnis“, die objektiv gemessene „sprachliche Leistung“ und die Globalskala „Sucht“ zur Aufklärung der Häufigkeit der „sozialen Aktivitäten“ bei ( $\beta$  variiert von  $-0,343$  bis  $0,366$ ;  $T$  variiert von  $-3,923$  bis  $3,651$ ;  $p < 0,05$ ; aufgrund des paarweisen Fallausschlusses variiert die Anzahl der Patienten zwischen 140 und 180). Hinsichtlich der „Mobilität“ der Patienten zeigt sich, dass die Variablen „Erwerbstätigkeit“, „sprachliche Leistungen“, „Fremdeinschätzung“ sowie die Stimmung (NDDI-E-R) einen signifikanten Einfluss nehmen ( $\beta$  variiert von  $-0,267$  bis  $0,297$ ;  $T$  variiert von  $-3,020$  bis  $2,603$ ;  $p < 0,05$ ; aufgrund des paarweisen Fallausschlusses variiert

die Anzahl der Patienten zwischen 131 und 175).

In die finalen schrittweisen multiplen Regressionsanalysen (paarweiser Ausschluss von Variablen) fließen die Variablen der einzelnen Bereiche ein, die in den vorherigen Regressionsanalysen sich als signifikant erwiesen. Es wird deutlich, dass sowohl die eigene Einschätzung bezüglich der „Praxie“, die Stimmung (NIDD-E-R) und die Variable „leitende Tätigkeit“ als auch die objektiv gemessene „sprachliche Leistung“ sowie die Variable „Extraversion“ einen wesentlichen Beitrag zur Aufklärung der Alltagsaktivitäten der Patienten leisten ( $p < 0,05$ ) (s. Tab. 23). Zusammengenommen decken sie 30,4 % der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ der Patienten mit Epilepsie auf (korrigiertes  $R^2 = 0,304$ ;  $F = 10,296$ ;  $p < 0,001$ ). Die subjektive Einschätzung hinsichtlich der Variablen „Gedächtnis“, „Praxie“, „Einfluss kognitiver Defizite im Alltag“, das Summenmaß der „potenziellen zerebralen Vorschädigungen“, „Arbeitslosigkeit“ und die Variablen „Anzahl der antiepileptischen Medikamente“, „organisches Psychosyndrom“ (OPS) sowie das objektiv gemessene „visuell-räumlichen Gedächtnis“ klären zu 48,2 % die Varianz der Skala „subjektive Probleme im Alltag“ auf (korrigiertes  $R^2 = 0,482$ ;  $F = 24,259$ ;  $p < 0,001$ ) (s. Tab. 24). Die Teilbereiche „häusliche“ und „soziale Aktivitäten“ und „Mobilität“ werden dagegen von der Persönlichkeit (FPZ), der Stimmung (NDDI-E-R, BDI-I), dem Summenmaß der „potenziellen zerebralen Vorschädigungen“, der objektiven Leistungsfähigkeit sowie der subjektiven Leistungseinschätzung zu 24,6 %, 28,0 % und 13,6 % erklärt („*häusliche Aktivitäten*“: korrigiertes  $R^2 = 0,246$ ;  $F = 11,207$ ;  $p < 0,001$ ; „*soziale Aktivitäten*“: korrigiertes  $R^2 = 0,280$ ;  $F = 9,026$ ;  $p < 0,001$ ; „*Mobilität*“: korrigiertes  $R^2 = 0,136$ ;  $F = 5,027$ ;  $p = 0,010$ ).

**Tab.21:** Multiple Regressionsanalyse „soziodemographischer“ und „klinischer Variablen“ mit der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und der Skala „subjektive Probleme im Alltag“

	<u>Gesamtskala der Alltagsaktivitäten</u>			<u>subjektive Probleme im Alltag</u>		
	$\beta$	T	p	$\beta$	T	p
<b><u>soziodemographische Variablen</u></b>						
Händigkeit	-0,082	-0,912	n.s.	-0,006	-0,061	n.s.
Abgeschlossene Ausbildung	0,009	0,095	n.s.	-0,053	-0,584	n.s.
Erwerbstätigkeit	0,088	0,893	n.s.	-0,096	-0,972	n.s.
Karriererückschritt	0,014	0,155	n.s.	0,062	0,671	n.s.
Arbeitslosigkeit	-0,168	-1,862	n.s.	0,251	2,747	**
Leitende Tätigkeit	0,234	2,549	*	-0,020	-0,220	n.s.
Pensionierung	-0,247	-2,645	**	0,136	1,460	n.s.
Liert	-0,012	-0,123	n.s.	0,014	0,155	n.s.
Kinder	0,052	0,517	n.s.	0,079	0,871	n.s.
<b><u>klinische Variablen</u></b>						
Alter bei Krankheitsbeginn	0,222	2,309	*	0,056	0,573	n.s.
Läsionsseite	-0,157	-1,754	n.s.	0,163	1,810	n.s.
Läsionsort	0,056	0,617	n.s.	-0,072	-0,794	n.s.
Anzahl der AEDs	-0,059	-1,532	n.s.	0,266	2,915	**

Die Tabelle zeigt die multiple schrittweise Regressionsanalyse der Variablen soziodemographischer und klinischer Aspekte mit der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ sowie der Skala „subjektive Probleme im Alltag“. n.s.: nicht signifikant; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ . Aufgrund des paarweisen Fallausschlusses variiert die Anzahl der erfassten Patienten zwischen 118 und 180.

**Tab. 22:** Multiple Regressionsanalyse der bisherigen Routinediagnostik mit der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und der Skala „subjektive Probleme im Alltag“

	<u>Gesamtskala der Alltagsaktivitäten</u>			<u>subjektive Probleme im Alltag</u>		
	$\beta$	T	p	$\beta$	T	p
<b><u>subjektive Leistungseinschätzung</u></b>						
<b>Selbsteinschätzung</b>	0,088	0,920	n.s.	-0,105	-1,181	n.s.
<b>Fremdeinschätzung</b>	-0,021	-0,217	n.s.	-0,016	-0,195	n.s.
<b>Allgemeine Leistungsfähigkeit</b>	0,095	1,052	n.s.	-0,034	-0,441	n.s.
<b>Orientierung</b>	0,014	0,145	n.s.	0,022	0,285	n.s.
<b>Konzentration</b>	0,047	0,493	n.s.	0,016	0,193	n.s.
<b>Aufmerksamkeit</b>	-0,175	-1,944	n.s.	0,132	1,706	n.s.
<b>Gedächtnis</b>	0,134	1,482	n.s.	0,338	4,471	***
<b>Wortfindung</b>	0,057	0,591	n.s.	0,039	0,480	n.s.
<b>Praxie</b>	-0,262	-2,897	**	0,190	2,596	*
<b>Einfluss kognitiver Defizite im Alltag</b>	0,067	0,643	n.s.	0,316	4,012	***
<b><u>objektive Testverfahren</u></b>						
<b>Aufmerksamkeit</b>	0,185	1,240	n.s.	-0,127	-0,887	n.s.
<b>Motorik</b>	0,162	1,268	n.s.	-0,036	-0,265	n.s.
<b>Verbalgedächtnis</b>	-0,001	-0,008	n.s.	-0,062	-0,395	n.s.
<b>visuell-räumliches Gedächtnis</b>	0,199	1,565	n.s.	-0,307	-3,621	***
<b>sprachl. Leistungen</b>	0,405	3,310	**	0,048	0,354	n.s.
<b>Intelligenzquotient</b>	0,160	1,405	n.s.	-0,065	-0,482	n.s.
<b><u>zerebrale Vorschädigungen</u></b>	-0,110	-1,166	n.s.	0,188	2,548	n.s.
<b><u>NDDI-E-R</u></b>	-0,252	-2,792	**	0,119	1,408	n.s.
<b><u>BDI-I</u></b>	-0,182	-1,920	n.s.	0,289	3,314	**
<b><u>FPZ</u></b>						
<b>Neurotizismus</b>	0,056	0,647	n.s.	0,000	0,000	n.s.
<b>OPS</b>	-0,138	-1,579	n.s.	0,374	4,289	***
<b>Sucht</b>	-0,150	1,776	n.s.	-0,046	-0,552	n.s.
<b>Extraversion</b>	0,390	4,614	***	-0,123	-1,447	n.s.

n.s.: nicht signifikant; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ . N variiert zwischen 131 und 180. Multiple Regressionsanalyse (schrittweise, paarweiser Fallausschluss)

**Tab. 23:** Multiple Regressionsanalyse der Ergebnisse der bisherigen Routinediagnostik mit der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“

		<u>Gesamtskala der Alltagsaktivitäten</u>		
		$\beta$	T	p
<u>subjektive Leistungseinschätzung</u>				
	Praxie	-0,163	-2,104	*
<u>NDDI-E-R</u>				
		-0,176	-2,222	*
<u>soziodemographische Faktoren</u>				
	Leitende Tätigkeit	0,239	3,232	**
	Pensionierung	-0,015	-0,180	n.s.
<u>klinische Variablen</u>				
	Alter bei Krankheitsbeginn	0,108	1,419	n.s.
<u>objektive Testverfahren</u>				
	Aufmerksamkeit	0,209	2,721	**
	Intelligenzquotient	0,154	2,035	*
<u>FPZ</u>				
	Extraversion	0,191	2,323	*

Die Tabelle zeigt schrittweise multiple Regressionsanalysen der signifikanten Variablen der einzelnen Bereiche der bisherigen Routinediagnostik („subjektive Leistungseinschätzung“, NDDI-E-R, „soziodemographische“ und „klinische Variablen“, „objektive Testverfahren sowie der Persönlichkeitsfragebogen („FPZ“)) mit der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“. NDDI-E-R: revidierte Form des Neurological Disorders Depression Inventory for Epilepsy; n.s.: nicht signifikant, \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ . Aufgrund des paarweisen Fallausschlusses variiert die Anzahl der Patienten zwischen 131 und 180.

**Tab. 24:** Multiple Regressionsanalyse der Ergebnisse der bisherigen Routinediagnostik mit der Skala „subjektive Probleme im Alltag“

		<u>subjektive Probleme im Alltag</u>		
		$\beta$	T	p
<u>subjektive Leistungseinschätzung</u>				
	<b>Gedächtnis</b>	0,328	4,756	***
	<b>Praxie</b>	0,203	3,048	**
	<b>Einfluss kognitiver Defizite im Alltag</b>	0,109	1,168	n.s.
	<u>zerebrale Vorschädigungen</u>	0,152	2,204	*
	<u>soziodemographische Variablen</u>			
	<b>Arbeitslosigkeit</b>	0,123	1,562	n.s.
	<u>klinische Variable</u>	0,126	1,920	*
	<b>Anzahl AEDs</b>			
	<u>objektive Testverfahren</u>			
	<b>visuellräuml. Gedächtnis</b>	-0,157	-2,371	*
	<u>BDI-I</u>	0,086	0,704	n.s.
	<u>FPZ</u>			
	<b>OPS</b>	0,310	4,327	***

Die Tabelle zeigt schrittweise multiple Regressionsanalysen der signifikanten Variablen der einzelnen Bereiche der bisherigen Routinediagnostik („subjektive Leistungseinschätzung“, „zerebrale Vorschädigungen“, „soziodemographische und klinische Variablen“, „objektive Testverfahren“ sowie der Becks Depressions-Inventar I („BDI-I“) und Persönlichkeitsfragebogen („FPZ“)) mit der Skala „subjektive Probleme im Alltag“. AEDs: antiepileptische Medikation; n.s.: nicht signifikant, \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ . Aufgrund des paarweisen Fallausschlusses variiert die Anzahl der Patienten zwischen 145 und 180.

## 5. Diskussion

### 5.1 Fragebogen zu den Alltagsaktivitäten bei Patienten mit Epilepsie

Es wurde ein neuer Fragebogen zu Häufigkeiten von Alltagsaktivitäten von Patienten mit Epilepsie erstellt. Mittels Normdaten, deren Evaluierung anhand von Gesunden erfolgte, soll mit diesem Fragebogen festgestellt werden, in welchem Umfang und in welcher Häufigkeit in welchen Bereichen alltäglicher Aktivitäten Patienten mit Epilepsie Beeinträchtigungen erfahren. Mit Hilfe von Korrelationen zu klinischen Parametern, neuropsychologischen Testverfahren, subjektiven Leistungseinschätzungen sowie Verfahren zu Persönlichkeit, Stimmung und zu "potenziellen zerebralen Vorschädigungen" wurde die Konstruktvalidität dieses Fragebogens bestimmt.

Ziel dieser Untersuchung ist es festzustellen, inwieweit der Fragebogen zu Alltagsaktivitäten als ein nützliches und ergänzendes Testverfahren zur Erfassung der Alltagsfunktionalität von Patienten mit Epilepsie dienen kann.

Verfahren zur subjektiven und objektiven Leistungserfassung liefern ein unvollständiges, stark von der aktuellen Stimmungslage geprägtes Bild der Alltagsfunktionalität der untersuchten Personen (Thompson und Corcoran, 1992; Vermeulen et al., 1993; Helmstaedter, 1999; Liik et al., 2009; Marino et al., 2009). Daher stellt sich die Frage, ob ein Fragebogen zu Alltagsaktivitäten in der Lage ist, sowohl Bezüge zur objektiven Leistungsfähigkeit des Patienten erkennen zu lassen als auch zusätzliche und andere Informationen zu liefern als die subjektive Selbsteinschätzung und die Stimmung des Patienten.

Der Fragebogen zu den Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten bietet Durchführungsobjektivität, hat geschlossene Fragen und seine Beantwortung beansprucht lediglich 15 bis 20 Minuten und lässt sich leicht in den klinischen Alltag einbauen.

Das Ergebnis der Auswertung des Fragebogens ist, dass ca. ein Drittel (36,6 %) der untersuchten Patienten Abweichungen von der Norm in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ und rund ein Viertel bis ein Drittel (jeweils 25,1 %; 29,4 % und 34,4 %) Normabweichungen in den Unterbereichen, „Mobilität“, „häusliche“ und „soziale Aktivitäten“ aufweisen. Diese Resultate decken sich gut mit der Einschätzung anderer Autoren, die von einer reduzierten Mobilität und einer zunehmenden sozialen Isolation aufgrund der

körperlichen und psychischen Probleme und der Angst vor erneuten Anfällen berichten (O'Donoghue et al., 1998; Gauffin et al., 2011).

## **5.2 Einfluss soziodemographischer und klinischer Aspekte auf das Alltagsleben der Patienten**

Patienten leiden häufig unter dem Stigma des Krankheitsbildes Epilepsie und werden sozial ausgrenzt (Morrell, 2002; Smith et al., 2009). Es ist bekannt, dass die psychosozialen Probleme der Patienten mit Epilepsie multifaktoriell bedingt sind und sowohl die klinischen, als auch die soziodemographischen und persönlichkeitsimmanenten Aspekte widerspiegeln (Räty und Wilde-Larsson; 2011).

Hinsichtlich der soziodemographischen Faktoren zeigte die Auswertung der Fragebögen, dass die Annahme, dass sich eine eigene Familie positiv auf die Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten auswirkt, nicht bestätigt wird. Es lässt sich bezüglich der Häufigkeit der Alltagsaktivitäten kein Unterschied zwischen Patienten mit und Patienten ohne Familie finden. Die Betrachtung des schulischen und beruflichen Werdegangs zeigt, dass verglichen mit dem Normkollektiv, die Patienten häufiger einen Sonderschul- oder Hauptschulabschluss haben, seltener eine leitende Tätigkeit ausüben und häufiger berufliche Rückschläge hinnehmen müssen. Die Daten stimmen mit den Angaben in der Literatur überein, denen zufolge Epilepsiepatienten häufiger einen niedrigeren Schulabschluss erreichen und berufliche Schwierigkeiten mit einer erhöhten Arbeitslosenquote aufweisen (Matricardi et al., 1989; Jacoby et al., 1996; Casetta et al., 1997; Wakamoto et al., 2000; Dunn et al., 2010).

Aufgrund der strukturellen Störungen der Gehirnentwicklung nehmen bei Patienten mit einem besonders frühen Krankheitsbeginn die Probleme bei den Alltagsaktivitäten, insbesondere bei den „sozialen“ und „häuslichen Aktivitäten“, zu (Vasconcellos et al., 2001). Die Annahme, dass eine lange Krankheitsdauer tendenziell zu vermehrten Einschränkungen im Alltagsleben führt (Guilfoyle et al., 2012), wird daher nicht bestätigt.

Die Analyse der Fragebogenangaben lässt keine Rückschlüsse bezüglich des Vorhandenseins struktureller Veränderungen im Gehirn (MRT-Befund mit Pathologie), deren Lage (temporal oder extratemporal gelegen) und deren Lateralisation im Gehirn (linkshemisphärisch oder rechtshemisphärisch gelegen) zu. Gegenüber der Neuropsycholo-

logie, die derartige Differenzierungen gestattet (Elger et al., 2004; Helmstaedter, 2004), werden hier die Grenzen der Auflösungsfähigkeit eines Verfahrens deutlich, das sich am Alltagsverhalten orientiert. Gleichzeitig wird aber auch erkenntlich, dass die Dokumentation der Alltagsaktivitäten ergänzende Informationen liefert, die über die Ebene klinischer Differenzierungen hinausreichen.

Patienten mit Grand Mal Anfällen, komplex partiellen und einfach partiellen Anfällen zeigen gleichermaßen reduzierte Alltagsaktivitäten. Das heißt, dass sich der Schweregrad der Anfälle, entgegen den Erwartungen, nicht in den erfassten Verhaltensdimensionen niederschlägt. Interessanterweise ergibt die Auswertung des Fragebogens auch keinen Zusammenhang zwischen der Anfallshäufigkeit und der Häufigkeit der Alltagsaktivitäten. Die Anzahl der Anfälle lässt demnach keinen Rückschluss hin zu Einschränkungen des Alltagslebens des Patienten zu. Folglich sind es mehr die subjektive Wahrnehmung und der persönliche Umgang mit der Epilepsie und den Anfällen als die klinische Beurteilung, die eine Vorhersage für das Verhalten im Alltag erlauben. Zudem wurden Anfallsaspekte, wie etwa das tageszeitliche oder nächtliche Auftreten, postiktale Umdämmerung, Einrüssen oder Einkoten, nicht erfasst. Diese Aspekte könnten im Vergleich zur puren Frequenz und Schwere im Sinne der Generalisierung gegebenenfalls eher verhaltenswirksam sein.

Ein wesentlicher und verhaltensrelevanter klinischer Aspekt bei Epilepsie ist die medikamentöse Behandlung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Daten des hier vorgestellten Patientenkollektivs in der Universitätsklinik Bonn, einer Spezialklinik für Epileptologie, erhoben wurden und daher überwiegend medikamentös schwer einstellbare Patienten befragt wurden (74,0 % der Patienten litten zum Zeitpunkt der Befragung unter regelmäßigen Anfällen, rund 54,4 % nahmen eine Mehrfachkombination verschiedener Antiepileptika ein). Die Auswertung des Fragebogens bestätigt die Erwartungen, dass Patienten, die eine Kombination mehrerer antiepileptischer Medikamente einnehmen, eine mit der Zahl der Medikamente zunehmende Einschränkung hinsichtlich ihrer sozialen Aktivitäten aufweisen. Solche Patienten klagen häufiger über subjektive Probleme im Alltag als diejenigen mit einer Monotherapie oder gar keiner medikamentösen Therapie. Die Skalen der „häuslichen Aktivitäten“, der „Mobilität“ und damit auch die übergeordnete „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ spiegeln diesen Trend nicht wider, was Fragen

hinsichtlich des negativ beeinflussten Leistungsbereichs aufwirft. Kognitiv sind es zu-  
meist die Exekutivfunktionen, die sprachliche Flüssigkeit und Flexibilität, die bei erhöhter  
Wirkstofflast eine Beeinträchtigung erfahren. Insofern leidet mutmaßlich speziell die  
Kommunikationsfähigkeit der Patienten unter der Medikation.

Die Untersuchungen zeigen, dass fast drei Viertel (71,5 %) der Patienten Levetiracetam  
und Lamotrigin, Antikonvulsiva der neuen Generation, als Monotherapie einnehmen.  
Grund hierfür ist sicherlich einerseits die Wirksamkeit, andererseits aber auch gute Ver-  
träglichkeit dieser Antikonvulsiva (Söderpalm, 2002; Treiman, 2010). Pregabalin gehört  
ebenfalls zu der Gruppe der neuen Antiepileptika. Die zehn Patienten, die Pregabalin  
entweder als Mono- oder Polytherapie einnehmen, weisen interessanterweise im Ver-  
gleich zu den Patienten, die andere Antiepileptika bekommen, ein erhöhtes Maß an Ein-  
schränkungen in der Mobilität und Hausarbeitsfähigkeit und übergeordnet auch Ein-  
schränkungen in der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ auf. Nun handelt es sich bei  
dieser Untersuchung um eine querschnittliche Untersuchung und nicht um eine längs-  
schnittliche Erfassung vor und nach Gabe von Pregabalin, aufgrund derer man den Be-  
fund der Substanz zuschreiben könnte. Vielmehr muss man annehmen, dass das Er-  
gebnis die Tatsache widerspiegelt, dass Pregabalin bevorzugt bei Patienten mit einer  
generalisierten Angst eingesetzt wird (Arain, 2009) und sich daraus die reduzierten Akti-  
vitäten erklären könnten.

In zukünftigen Längsschnittstudien wird sich zeigen, ob die erzielte Anfallskontrolle, die  
positiven beziehungsweise negativen Effekte der pharmakologischen Behandlung oder  
die invasiven Therapiemaßnahmen (Radiotherapie, multiple subpiale Transsektion,  
Stimulationsbehandlung, Epilepsiechirurgie) sich anhand der Ergebnisse des  
Fragebogens zu den Alltagsaktivitäten abbilden lassen. Da Verhaltensänderungen Zeit  
benötigen, müssen weitere Studien zeigen, wie sich längerfristig Therapieeffekte auf die  
Alltagsaktivitäten der Patienten auswirken.

### **5.3 Vergleich der Ergebnisse bisheriger Testverfahren mit denen des Fragebo- gens zu den Alltagsaktivitäten**

Der Fragebogen zu den Alltagsaktivitäten soll zusätzlich zu den ja anderweitig zu erhe-  
benden neuropsychologischen oder psychisch / psychiatrischen Verhaltensdaten helfen,

zu einem möglichst vollständigen Abbild der Alltagsfunktionalität des Patienten mit Epilepsie zu kommen. Wie auch andere Studien bestätigen (Helmstaedter und Kurthen, 2001; Motamedi und Meador, 2003; Elger et al., 2004), weisen Patienten insbesondere in den Bereichen „Aufmerksamkeit“, „Motorik“, „Verbalgedächtnis“ sowie „visuell-räumliches Gedächtnis“ und „sprachliche Leistungen“ Defizite auf (23,7 % bis 47,1 % der Patienten weisen hier Auffälligkeiten auf). Dagegen haben lediglich 2,9 % der Patienten einen geminderten Intelligenzquotienten. Das passt zum recht hohen Durchschnittsalter der Patienten bei Krankheitsbeginn ( $23 \pm 17$  Jahre), das eine hirnerkrankungsbedingte Intelligenzminderung eher unwahrscheinlich macht (Dikmen et al., 1975).

Die neuropsychologischen Testverfahren besitzen eine hohe Objektivität und liefern standardisierte und reproduzierbare Informationen, sind jedoch experimentell in einer spezifischen Laborsituation erhoben, sodass ihre externe Gültigkeit in Frage gestellt werden kann (Helmstaedter, 1999). Der Fragebogen der Alltagsaktivitäten basiert auf einem standardisierten Fragebogen mit geschlossenen Fragen und lässt aber dennoch durch seine detaillierte Abfrage einzelner Aktivitäten eine individuelle und alltagsnahe Analyse der Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten und damit der dort auftretenden Beeinträchtigungen zu. Einerseits verweisen die durchweg guten Korrelationen der neuropsychologischen Leistungsdaten mit den Ergebnissen des Fragebogens zu den Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten auf die Alltagsrelevanz des Fragebogens, andererseits sind die Korrelationen nicht so hoch, dass man annehmen könnte, dass redundante Informationen vorliegen.

Vergleichbar mit Berichten von Vermeulen oder Liik und Kollegen (Vermeulen et al., 1993; Helmstaedter, 1999; Liik et al., 2009; Marino et al., 2009) wird auch in dieser Untersuchung deutlich, dass die subjektive Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit und die Ergebnisse der objektiven neuropsychologischen Testverfahren nicht in allen Bereichen kompatibel sind. Lediglich subjektiv wahrgenommene Probleme in den Bereichen „Aufmerksamkeit“, „Konzentration“, „Selbsteinschätzung“ bezüglich der aktuellen Leistungsfähigkeit, „Gedächtnisleistungen“ sowie „Einfluss kognitiver Defizite im Alltag“, korrelieren mit den neuropsychologischen Testergebnissen (Korrelation  $< 0,05$ ).

In Bezug auf die Alltagsaktivitäten zeigt allein die subjektive Bewertung der eigenen Leistungen in den Bereichen „Aufmerksamkeit“ und „Praxie“ (der Umgang mit Geräten

des Alltagslebens, wie beispielsweise mit dem Fernseher, Geldautomat oder Fahrkartenautomat) eine kongruente Leistungsabstufung. In den anderen Bereichen der subjektiven Leistungseinschätzung (die „Selbst-“ und „Fremdeinschätzung“ bezüglich der aktuellen Leistungsfähigkeit, die Selbsteinschätzung „allgemeiner Leistungsfähigkeit“, der „Einfluss kognitiver Defizite im Alltag“, die Variablen „Orientierung“, „Konzentration“, „Gedächtnisleistungen“ und „Wortfindung“) spiegeln sich die empfundenen Defizite nicht in den Ergebnissen des Fragebogens wider.

Entsprechend bisheriger Studien (Helmstaedter, 1999) weist auch diese Untersuchung auf den großen Einfluss der Stimmung auf die subjektiv wahrgenommene Leistungsfähigkeit des Patienten hin. Von Bedeutung ist, dass der hier vorgestellte Fragebogen der Alltagsaktivitäten so konzipiert wurde, dass Häufigkeiten von Aktivitäten und nicht qualitative Einschätzungen, Meinungen oder Befindlichkeiten abgefragt wurden. Damit sollte der emotionale stimmungsabhängige Aspekt der Selbstbeurteilung (Thompson et Corcoran, 1992; Helmstaedter, 1999; Liik et al., 2009) umgangen werden. Insgesamt zeigen die Korrelationen zwischen mehr „objektiven“ Maßen einerseits und den mehr „subjektiven“ Maßen andererseits, dass die Hypothese aufzugehen scheint, und die Fragen nach Häufigkeiten von Alltagsaktivitäten weniger durch die Stimmung verzerrt werden als subjektive Klagen oder die Einschätzung von erlebten Beeinträchtigungen. Das bestätigt sich auch hier, indem eine depressive Stimmung der Patienten insbesondere mit wahrgenommenen Problemen im Alltag (Skala „subjektive Probleme im Alltag“) einhergeht.

Die Ergebnisse der revidierten Version des Neurological Disorders Depression Inventory for Epilepsy (NDDI-E-R) und des Becks Depressions-Inventar I (BDI-I) zeigen, dass je negativer bei Patienten mit Epilepsie die Stimmung ist, desto häufiger soziale Kontakte vernachlässigt werden und seltener das Haus / die eigene Wohnung verlassen wird. Dies ist nachvollziehbar, da der Antriebsmangel ein bedeutendes Kriterium der Depression darstellt. Andere Aktivitätsbereiche sind weniger anfällig für stimmungsbedingte Verzerrungen, was diesen Zusammenhang weniger einer allgemeinen Klagetendenz geschuldet erscheinen lässt als das Klagen über Leistungsdefizite, die dann tatsächlich so nicht bestehen. Dadurch dass die Erfassung der Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten nur teilweise stimmungsabhängig ist, ist die „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ wenig

durch die Stimmungslage beeinflusst.

An anderer Stelle dieser Arbeit (siehe Seite 66) wurde angenommen, dass das Summenmaß der "potenziell zerebralen Vorschäden" zu einer Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Patienten führt, wobei die Tatsache der Epilepsieerkrankung untergeordnet ist. Die Ergebnisse der Fragebogenauswertung zeigt jedoch, dass Patienten mit Epilepsie deutlich häufiger „potenzielle zerebrale Vorschädigungen“ und Entwicklungsstörungen angeben und damit zusammenhängend auch häufiger als gesunde Personen über Einschränkungen in ihren Alltagsaktivitäten klagen. Demnach sind die Einschränkungen in den Alltagsaktivitäten das Resultat der Summe potenziell relevanter Schädigungen des zentralen Nervensystems sowie auch der Epilepsieerkrankung.

Bei der Analyse der Persönlichkeitsstruktur (Fragebogen zur Persönlichkeit bei zerebralen Erkrankungen, FPZ) der Patienten fällt auf, dass die Skalen „Neurotizismus“, „organisches Psychosyndrom“ und „Sucht“ eher mit den "subjektiv Problemen im Alltag" ( $r < 0,001$  beziehungsweise  $r < 0,05$ ) als mit der "Gesamtskala der Alltagsaktivitäten" ( $r \geq 0,01$ ) und den Unterbereichen, „häusliche“ sowie „soziale Aktivitäten“ und „Mobilität" ( $r \geq 0,05$ ) korrelieren. Lediglich das Ergebnis der Skala „Extraversion / Introversion“ korreliert stark mit denen der Gesamtskala der „Häufigkeit der Alltagsaktivitäten“, den Unterbereichen „häusliche“ sowie „soziale Aktivitäten“ und der Skala „subjektive Probleme im Alltag" ( $r < 0,01$ ) und zeigt, dass Patienten mit Epilepsie vermehrt über „subjektive Probleme im Alltag“ klagen, soziale Kontakte und Menschenansammlungen eher meiden und Probleme bei der Hausarbeit haben. Ursächlich hierfür ist vermutlich die Angst und Unsicherheit vor bevorstehenden Anfällen (O'Donoghue et al., 1998; Glogau, 2006; Gauffin et al., 2011).

#### **5.4 Gewichtung des Einflusses von Krankheitsvariablen, Kognition, Stimmung und Persönlichkeit hinsichtlich der Alltagsaktivitäten der Patienten mit Epilepsie**

Regressionsanalytisch tragen lediglich die Variablen „leitende Tätigkeit“, „Pensionierung“, „Alter bei Krankheitsbeginn“, „Praxie“, „Extraversion“ sowie die Stimmung (NDDI-E-R) und die objektiv gemessenen Leistungen in den Bereichen „Aufmerksamkeit“ und „Intelligenz“ zur Aufklärung von ca. einem Drittel der Varianz der „Gesamtskala der Alltagsaktivitäten“ bei. „Subjektive Probleme im Alltag“ werden zu rund 50 % über die Vari-

ablen „Arbeitslosigkeit“, „Anzahl der antiepileptischen Medikamente“, die subjektive Einschätzung der eigenen „Gedächtnisleistung“, „Praxie“ und „allgemeiner Leistungsfähigkeit“, den Depressionswerten (BDI-I), „potenziellen zerebralen Vorschädigungen“, „organisches Psychosyndrom“ und den objektiven Testverfahren hinsichtlich der „visuell-räumlichen Gedächtnisleistungen“ aufgeklärt. Bezüglich der Teilbereiche klärt die derzeitige Routinediagnostik circa 14 % bis 28 % der Varianz der Skalen „Mobilität“, „häusliche“ und „soziale Aktivitäten“ auf. Einerseits zeigt dies, dass der Fragebogen ein hohes Maß an klinischer Validität aufweist, andererseits wird deutlich, dass ein unerklärter Rest verbleibt, der vermutlich noch zusätzliche Aspekte der Alltagsfunktionalität der Patienten darstellt.

Insgesamt verdeutlichen die vorliegenden Ergebnisse, wie wichtig die Erfassung der Häufigkeit der Alltagsaktivitäten und der „subjektiven Probleme im Alltag“ ist. Aus dem Zusammenspiel der bisherigen Routineverfahren zur Erfassung der Persönlichkeitsstruktur, der Stimmung, der „potenziellen zerebralen Vorschädigungen“, der objektiven Leistungsfähigkeit sowie der subjektiven Leistungseinschätzung mit dem hier untersuchten Fragebogen ist es möglich ein Abbild der Alltagsfunktionalität der Patienten mit Epilepsie zu optimieren. In der Tat stellt der Fragebogen zu den Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten das wichtige Bindeglied zwischen subjektiver Leistungseinschätzung, Stimmung und objektiver Leistungsfähigkeit dar, das die klinischen und soziodemographischen Gegebenheiten des Patienten berücksichtigt.

## 6. Zusammenfassung der Studie

Bei Patienten mit Epilepsie kommen diagnostisch und therapiebegleitend eine Reihe von neuropsychologischen Verfahren zum Einsatz, deren klinische Wertigkeit und Differenzierungsfähigkeit hinreichend belegt sind, bezüglich derer sich aber zunehmend auch die Frage der Alltagsrelevanz stellt. Es ist verständlich, dass eine neuropsychologische Testdiagnostik nur einen sehr speziellen Verhaltensausschnitt liefert und insofern auch nur einen Teil der Funktionalität im Alltag wiedergeben kann. Lange Zeit galten Selbstbeurteilungen seitens der Patienten und Fragebögen zur Lebensqualität als das Mittel der Wahl, die Erkrankung an Epilepsie mit ihren subjektiven Facetten abzubilden. Dabei musste man allerdings feststellen, dass die subjektiven Selbstbeurteilungen der Patienten mehr ein Abbild der Stimmungslage des Patienten als seines tatsächlichen Verhaltens sind. Ziel dieser Studie war es, mit Hilfe eines Kollektivs von Epilepsiepatienten zu prüfen, ob ein Fragebogen zu Häufigkeiten von Alltagsaktivitäten in der Lage ist, klinische sowie soziodemographische Aspekte, die Persönlichkeit, das Befinden und die Ergebnisse der neuropsychologischen Untersuchung abzubilden und inwieweit er darüber hinausgehend Verhaltensweisen von Patienten mit Epilepsie erfasst, die nicht bereits durch diese anderen Verfahren abgedeckt sind.

Dazu wurde hier anhand der Befragung von 180 Patienten im Vergleich zu einem Normkollektiv von 536 Probanden gezeigt, dass die Patienten zunächst einmal ein hohes Maß an Einschränkungen in allen erfassten Bereichen von Alltagsaktivitäten aufweisen. Zudem klagen sie vermehrt über subjektive Probleme im Alltag. Diese Arbeit zeigt, dass lediglich Teilaspekte der soziodemographischen Faktoren und persönlichkeitsassoziierten Merkmale einen Einfluss auf die Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten haben. Anhand der Dokumentation der Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten können keine klaren Rückschlüsse auf die klinischen Aspekte der Patienten gezogen werden.

Anders als der Fragebogen zu den Alltagsaktivitäten decken sich die Ergebnisse der subjektiven Leistungseinschätzung nicht unbedingt mit der objektiv gemessenen Leistungsfähigkeit des Patienten. Der Fragebogen zu den Alltagsaktivitäten beschränkt sich nicht darauf subjektive Empfindungen und Befindlichkeiten zu evaluieren, sondern erfasst ebenso objektive Sachverhalte.

Der hier getestete Fragebogen spiegelt einerseits Ergebnisse der regulären neuropsychologischen und psychischen Diagnostik wider, bietet andererseits aber auch zusätzliche Informationen zur Alltagsfunktionalität der Patienten mit Epilepsie. Insofern erscheint die Querschnitterfassung der Alltagsaktivitäten, die dieser Studie zugrunde liegt, ein sinnvolles Bindeglied zwischen subjektiver Leistungseinschätzung, der Stimmung, der Persönlichkeit und der objektiven Leistungsfähigkeit zu sein.

Zukünftige Untersuchungen sollten den Fragebogen längsschnittlich mit therapeutischen Interventionen einhergehend einsetzen, um deren Einfluss auf Alltagsaktivitäten zu genauer einschätzen zu können.

Der unkompliziert zu erhebende und im klinischen Alltag einfach umzusetzende Fragebogen sollte in die bestehenden Testbatterien aufgenommen werden. Die Ergebnisse der Erfassung der Häufigkeiten der Alltagsaktivitäten, wie sie der Fragebogen liefert, können ein wichtiger Baustein für die Gesamtfunktionalität von Patienten mit Epilepsie sein, der weitere Erkenntnisse zusätzlich zu Standardmaßen wie Stimmung und Teilleistungsdefiziten, zum Monitoring der Erkrankung an Epilepsie und deren Behandlung einsetzen ließe.

## 7. Anhang

### FRAGEBOGEN

#### AKTIVITÄTEN DES TÄGLICHEN LEBENS

**WICHTIG:** Es wird nach **Häufigkeiten von Verhalten** gefragt, die in Bezug auf **das letzte halbe Jahr** anzugeben sind. Wichtig ist, dass Sie die Dinge im letzten halben Jahr tatsächlich tun und nicht ob sie sie früher einmal gemacht haben. Die Kategorien variieren zwischen **nie** und **sehr häufig** entsprechend **nie** und **täglich**.

Das Antwortschema ist einfach und immer das gleiche:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> = nie         | entsprechend <input type="checkbox"/> = nie |
| <input type="checkbox"/> = sehr selten | <input type="checkbox"/> = jährlich         |
| <input type="checkbox"/> = selten      | <input type="checkbox"/> = halbjährlich     |
| <input type="checkbox"/> = manchmal    | <input type="checkbox"/> = monatlich        |
| <input type="checkbox"/> = häufig      | <input type="checkbox"/> = wöchentlich      |
| <input type="checkbox"/> = sehr häufig | <input type="checkbox"/> = täglich          |

Bitte lesen Sie sich die Fragen sorgfältig durch und **kreuzen** Sie die Ausprägung an, die Ihren Aktivitäten am ehesten entspricht. Antworten Sie spontan und so wie die Dinge derzeitig tatsächlich sind.

ARBEITEN (ARBEIT, HAUS, FREIZEIT) bezogen auf die letzten 6 Monate		
Gehen Sie Tätigkeiten nach, bei denen Sie sich neues Wissen aneignen müssen?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>sehr häufig</i>
Benötigen Sie zusätzliche Zeit, um Ihre Aufgaben zu erledigen?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>sehr häufig</i>
Brauchen Sie mehr Wiederholungen als andere bis Sie etwas gelernt haben?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>sehr häufig</i>
Brauchen Sie zur Erledigung von Aufgaben zusätzliche Anweisungen/Instruktionen?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>sehr häufig</i>
Brauchen Sie Hilfe um Ihre täglichen Aufgaben zu erledigen?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>sehr häufig</i>

AKTIVITÄTEN IM HAUS bezogen auf die letzten 6 Monate		
Kochen Sie für sich oder für andere?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Kümmern Sie sich um Pflanzen, Garten?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Machen Sie die Haushaltsplanung (welche Besorgungen, wann Wäsche, wann Putzen, wann welcher Müll etc?)	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Machen Sie selbständig den Haushalt?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Machen Sie selbständig Ihre Besorgungen?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Kümmern Sie sich um Rechnungen und Überweisungen?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Benutzen Sie Kochbücher?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Lesen Sie Romane?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Benutzen Sie ein Notizbuch oder einen Notizblock?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Benutzen Sie bzw. arbeiten Sie am Computer	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Benutzen Sie ein Handy	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Sehen Sie Fern oder Video?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>
Hören Sie Radio?	<i>nie</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>täglich</i>





## 8. Literaturverzeichnis

Aldenkamp AP, van Meel HF, Baker GA, Brooks J, Hendriks MPH. The A-B neuropsychological assessment schedule (ABNAS): the relationship between patient-perceived drug related cognitive impairment and results of neuropsychological tests. *Seizure* 2002; 11: 231-237

Arain AM. Pregabalin in the management of partial epilepsy. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2009; 5: 407-413

Baker GA, Taylor J, Hermann B. How can cognitive status predispose to psychological impairment? *Epilepsy Behav* 2009; 15: 31-35

Barkovich AJ, Berkovic SF, Cascino GD, Chiron C, Duncan JS, Gadian DG, Jackson GD, Kuzniecky RI, McLachlan RS, Meencke HJ, Palmini A, Sadzot B, Stefan H, Theodore WH. ILAE Commission Report, Recommendations for Neuroimaging of Patients with Epilepsy. *Epilepsia* 1997; 38: 1255-1256

Beck A, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbraugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961; 4: 561-571

Beck A, Steer R, Ball R, Ranieri W. Comparison of Beck Depression Inventories-IA and-II in Psychiatric Outpatients. *J of Personality Assessment* 1996; 67: 588-597

Benbadis SR, Thomas P, Pontone G. A prospective comparison between two seizure classifications. *Seizure* 2001; 10: 247-249

Berg AT, Smith SN, Frobish D, Beckerman B, Levy SR, Testa FM, Shinnar S. Longitudinal assessment of adaptive behavior in infants and young children with newly diagnosed epilepsy: influences of etiology, syndrome, and seizure control. *Pediatrics* 2004; 114: 645-650

Berg AT, Berkovic SF, Brodie MJ, Buchhalter J, Cross JH, van Emde Boas W, Engel J, French J, Glauser TA, Mathern GW, Moshé SL, Nordli D, Plouin P, Scheffer IE. Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005-2009. *Epilepsia* 2010; 51: 676-685

Bjørnaes H, Stabell K, Henriksen O, Løyning Y. The effects of refractory epilepsy on intellectual functioning in children and adults. A longitudinal study. *Seizure* 2001; 10: 250-259

Brandt C, 2008: Epilepsie in Zahlen; 2008 URL:[http://www.izepilepsie.de/cweb/cgi-bin-noauth/cache/VAL\\_BLOB/217/217/68/Epilepsie-in-Zahlen-006-2008.pdf](http://www.izepilepsie.de/cweb/cgi-bin-noauth/cache/VAL_BLOB/217/217/68/Epilepsie-in-Zahlen-006-2008.pdf) (Zugriffsdatum: 09.04.2011)

Brickenkamp R. Test d2: Aufmerksamkeits-Belastungs-Test, Handanweisung, Durchführung, Auswertung, Interpretation. Göttingen: Hogrefe, 1962

Brundtland GH. From the World Health Organization. Mental health: new understanding, new hope. *JAMA* 2001; 286: 2391

Bundeszentrale für politische Bildung. Volkszählung – Zensus 2011 Bevölkerung nach demographischen Merkmalen; 2013: <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/169556/volkszaehlung-zensus-2011> (Zugriffsdatum: 24.07.2014)

Camfield C, Camfield P, Smith B, Gordon K, Dooley J. Biologic factors as predictors of social outcome of epilepsy in intellectually normal children: a population-based study. *J Pediatr* 1993; 122: 869-873

Camfield P, Camfield C. Idiopathic generalized epilepsy with generalized tonic-clonic seizures (IGE-GTC): a population-based cohort with 20 year follow up for medical and social outcome. *Epilepsy Behav* 2010; 18: 61-63

Casetta I, Granieri E, Monetti VC, Tola MR, Paolino E, Malagù S, Gilli G, Govoni V, Carreras M. Prognosis of childhood epilepsy: a community-based study in Copparo, Italy. *Neuroepidemiology* 1997; 16: 22-28

Cavanna AE, Ali F, Rickards HE, McCorry D. Behavioral and cognitive effects of anti-epileptic drugs. *Discov Med* 2010; 9: 138-144

Cochrane HC, Marson AG, Baker GA, Chadwick DW. Neuropsychological outcomes in randomized controlled trials of antiepileptic drugs: a systematic review of methodology and reporting standards. *Epilepsia* 1998; 39: 1088-1097

Cohen J. A power primer. *Psychol Bull* 1992; 112: 155-159

Commission on Classification and Terminology of the International League Against Epilepsy. 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. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 1989; 30:389-399

Commission on Neuroimaging of the International League Against Epilepsy. Recommendations for neuroimaging of patients with epilepsy. *Epilepsia* 1997; 38: 1255-1256

Cormack F, Cross JH, Isaacs E, Harkness W, Wright I, Vargha-Khadem F, Baldeweg T. The development of intellectual abilities in pediatric temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 2007; 48: 201-204

Cramer JA, Perrine K, Devinsky O, Meador K. A brief questionnaire to screen for quality of life in epilepsy: the QOLIE-10. *Epilepsia* 1996; 37: 577-582

Cramer JA, Perrine K, Devinsky O, Bryant-Comstock L, Meador K, Hermann B. Development and cross-cultural translations of a 31-item quality of life in epilepsy inventory. *Epilepsia* 1998; 39: 81-88

Cramer JA. Principles of health-related quality of life: assessment in clinical trials. *Epilepsia* 2002; 43: 1084-1095

Cukiert A, Cukiert CM, Argentoni-Baldochi M, Baise C, Forster CR, Mello VA, Burattini JA, Lima AM. Intraoperative neurophysiological responses in epileptic patients submitted to hippocampal and thalamic deep brain stimulation. *Seizure* 2011; 20: 748-753

Devinsky O, Vickrey BG, Cramer J, Perrine K, Hermann B, Meador K, Hays RD. Development of the quality of life in epilepsy inventory. *Epilepsia* 1995; 36: 1089-1104

Dikmen S, Matthews CG, Harley JP. The effect of early versus late onset of major motor epilepsy upon cognitive-intellectual performance. *Epilepsia* 1975; 16: 73-81

Dodrill CB, Batzel LW, Queisser HR, Temkin NR. An objective method for the assessment of psychological and social problems among epileptics. *Epilepsia* 1980; 21: 123-135

Doose H, Bartels H. Epilepsie 1978: Epilepsiebedingte Hirnschäden, psychogene Anfälle, audio-visuelle Anfallsanalyse: Jahrestagung der Deutschen Sektion der Internationalen Liga gegen Epilepsie, Kiel, Mai 1978. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1979

Dubois B, Feldman HH, Jacova C, DeKosky ST, Barberger – Gateau P, Cummings J, Delacourte A, Galasko D, Gauthier S, Jicha G, Meguro K, O'Brien J, Pasquier F, Robert P, Rossor M, Salloway S, Stern Y, Visser PJ, Scheltens P. Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: revising the NINCDS-ADRDA criteria. *Lancet Neurol* 2007; 6: 734-746

Dunn DW, Johnson CS, Perkins SM, Fastenau PS, Byars AW, deGrauw TJ, Austin JK. Academic problems in children with seizures: relationships with neuropsychological functioning and family variables during the 3 years after onset. *Epilepsy Behav* 2010; 19: 455-461

During MJ, Spencer DD. Extracellular hippocampal glutamate and spontaneous seizure in the conscious human brain. *Lancet* 1993; 341: 1607-1610

Edefonti V, Bravi F, Turner K, Beghi E, Canevini MP, Ferraroni M, Piazzini A. Health-related quality of life in adults with epilepsy: the effect of age, age at onset and duration of epilepsy in a multicentre Italian study. *BMC Neurol* 2011; 11: 33

Elger CE, Helmstaedter C, Kurthen M. Chronic Epilepsy and cognitive function. *Lancet Neurol* 2004; 3: 663-672

Elger CE. Erster epileptischer Anfall und Epilepsien im Erwachsenenalter. In: Diener HC, Putzki N, Hrsg. Leitlinien für die Diagnostik und Therapie in der Neurologie. 4. überarbeitete Auflage. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2008: 654-666

Engel J. A proposed diagnostic scheme for people with epileptic seizures and with epilepsy: report of the ILAE Task Force on Classification and Terminology. *Epilepsia* 2001; 42: 796-803

Engel J. Report of the ILAE classification core group. *Epilepsia* 2006; 27: 1558-1568

Ferlazzo E, Zifkin BG, Andermann E, Andermann F. Cortical triggers in generalized reflex seizures and epilepsies. *Brain* 2005; 128: 700-710

Fliessbach K, Hoppe C, Schlegel U, Elger CE, Helmstaedter C. NeuroCogFX- eine computergestützte neuropsychologische Testbatterie für Verlaufsuntersuchungen bei neurologischen Erkrankungen. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2006; 74: 643-650

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. „Mini-mental state“. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12: 189-198

Folstein MF, Folstein SE, MacHugh PR, Kessler J. MMST: Mini-Mental-Status-Test. Weinheim: Beltz-Test; 1990

Fountain NB, Cole AJ. Pharmacologic treatment of epilepsy. *CNS Spectr* 2010; 15: 4-6

Gaitatzis A, Trimble MR, Sander JW. The psychiatric comorbidity of epilepsy. *Acta Neurol. Scand* 2004; 110: 207-220

Gauffin H, Flensner G, Landtblom A. Living with epilepsy accompanied by cognitive difficulties: Young adults' experiences. *Epilepsy Behav* 2011; 22: 750-758

Gillham R, Baker G, Thompson P, Birbeck K, McGuire A, Tomlinson L, Eckersley L, Silveira C, Brown S. Standardisation of a self-report questionnaire for use in evaluating cognitive, affective and behavioural side-effects of anti-epileptic drug treatments. *Epilepsy Res* 1996; 24: 47-55

Gilliam FG, Fessler AJ, Baker G, Vahle V, Carter J, Attarian H. Systematic screening allows reduction of adverse antiepileptic drug effects: a randomized trial. *Neurology* 2004; 62: 23-27

Gilliam FG, Barry JJ, Hermann BP, Meador KJ, Vahle V, Kanner AM. Rapid detection of major depression in epilepsy: a multicentre study. *Lancet Neurol.* 2006; 5: 399-405

Glauser T, Ben-Menachem E, Bourgeois B, Cnaan A, Chadwick D, Guerreiro C, Kalviainen R, Mattson R, Perucca E, Tomson T. ILAE treatment guidelines: evidence-based analysis of antiepileptic drug efficacy and effectiveness as initial monotherapy for epileptic seizures and syndromes. *Epilepsia* 2006; 47: 1094-1120

Glogau SJ, 2006: Validierung des „Fragebogens zur Persönlichkeit bei zerebralen Erkrankungen“ (FPZ) an einer Stichprobe von Epilepsiepatienten und Gesunden. <http://pub.uni-bielefeld.de/publication/2306158> (Zugriffsdatum: 27.04.2012)

Goodglass H, Kaplan E. The assessment of aphasia and related disorders. Philadelphia: Lea & Febiger; 1972

Goossens LA, Andermann F, Andermann E, Remillard GM. Reflex seizures induced by calculation, card or board games, and spatial tasks: a review of 25 patients and delineation of the epileptic syndrome. *Neurology* 1990; 40: 1171-1176

Guilfoyle SM, Wagner JL, Smith G, Modi AC. Early screening and identification of psychological comorbidities in pediatric epilepsy is necessary. *Epilepsy Behav.* 2012; 25; 495-500

Helmstaedter C, Durwen HF. The Verbal Learning and Retention Test. A useful and differentiated tool in evaluating verbal memory performance. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr.* 1990; 141: 21-30

Helmstaedter C. Neuropsychological complaints, deficits and difficulties in everyday life. In: Pfäfflin M, Fraser RT, Thorbecke R, Specht U, Wolf P, eds. *Current problems in epilepsy 16 Comprehensive care for people with epilepsy.* Eastleigh: John Libbey Verlag, 1999: 293-306

Helmstaedter C, Elger CE. The phantom of progressive dementia in epilepsy. *Lancet* 1999, 354: 2133-2134

Helmstaedter C, Elger CE. Behavioral markers for self- and other-attribution of memory: a study in patients with temporal lobe epilepsy and healthy volunteers. *Epilepsy Res* 2000; 41: 235–243

Helmstaedter C, Gleißner U, Elger CE. Clinical personality scales (CPS) in focal epilepsy: Preliminary results. *Epilepsia* 2000; 41: 236

Helmstaedter C, Kurthen M. Memory and epilepsy: Characteristics, course, and influence of drugs and surgery. *Curr Opin Neurol* 2001; 14: 211-216

Helmstaedter C, Lendt M, Lux S. *Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest: VLMT ; Manual.* Göttingen: Beltz Test; 2001

Helmstaedter C. Effects of chronic epilepsy on declarative memory systems. *Prog Brain Res* 2002; 135: 439-453

- Helmstaedter C. Neuropsychological aspects of epilepsy surgery. *Epilepsy Behav* 2004; 5: 45-55
- Helmstaedter C, Witt J. The effects of levetiracetam on cognition: a non-interventional surveillance study. *Epilepsy Behav* 2008; 13: 642-649
- Helmstaedter C, Elger CE. Chronic temporal lobe epilepsy: a neurodevelopmental or progressively dementing disease? *Brain* 2009; 132: 2822-2830
- Helmstaedter C, Witt J. Neuropsychologie bei Epilepsie. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2009; 77: 639-645
- Helmstaedter C, Witt J. Cognitive outcome of antiepileptic treatment with levetiracetam versus car- bamazepine monotherapy: a non-interventional surveillance trial. *Epilepsy Behav* 2010; 18: 74-80
- Helmstaedter C. Neues Screeningverfahren zum Leistungsmonitoring. Poster; Neurowoche, Mannheim; 2010
- Helmstaedter C, Dröge F, Witt J. Activities of Daily Living in Epilepsy - a Worthwhile Diagnostic Supplement? *European Journal of Neurology* 2011; 18: 172-172
- Hermann B, Hansen R, Seidenberg M, Magnotta V, O'Leary D. Neurodevelopmental vulnerability of the corpuscallosum to childhood onset localization-related epilepsy. *NeuroImage* 2003; 18: 284-292
- Hoppe C, Elger CE, Helmstaedter C. Long-term memory impairment in patients with focal epilepsy. *Epilepsia* 2007; 48: 26-29
- Horn W. Leistungsprüfsystem: LPS. Göttingen: Hogrefe, 1983
- Jacoby A, Baker GA, Steen N, Potts P, Chadwick DW. The clinical course of epilepsy and its psychosocial correlates: findings from a U.K. Community study. *Epilepsia* 1996; 37: 148-161
- Jeavons PM, Bower BD, Dimitrakoudi M. Long-term prognosis of 150 cases of „West syndrome“. *Epilepsia* 1973; 14: 153-164
- Kanner AM. Depression in epilepsy: prevalence, clinical semiology, pathogenic mechanisms, and treatment. *Biol. Psychiatry* 2003; 54: 388-398

- Kerrigan JF, Litt B, Fisher RS, Cranstoun S, French JA, Blum DE, Dichter M, Shetter A, Baltuch G, Jaggi J, Krone S, Brodie M, Rise M, Graves N. Electrical stimulation of the anterior nucleus of the thalamus for the treatment of intractable epilepsy. *Epilepsia* 2004; 45: 346-354
- Kwan P, Brodie MJ. Neuropsychological effects of epilepsy and antiepileptic drugs. *Lancet* 2001; 357: 216-222
- Larrabee GJ, Levin HS. Memory self-ratings and objective test performance in a normal elderly sample. *J Clin Exp Neuropsychol* 1986; 8: 275-284
- Larsson OM, Gram L, Schousboe I, Schousboe A. Differential effect of gamma-vinyl GABA and valproate on GABA-transaminase from cultured neurones and astrocytes. *Neuropharmacology* 1986; 25: 617-625
- Lehrl S. Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest: MWT-B. Balingen: Spitta, 1995
- Lehrl S, Fischer B. C.I.-Test. Zur raschen Objektivierung cerebraler Insuffizienzen. Göttingen: Hogrefe, 1997
- Leone MA, Beghi E, Righini C, Apolone G, Mosconi P. Epilepsy and quality of life in adults: a review of instruments. *Epilepsy Res* 2005; 66: 23-44
- Lezak MD. Neuropsychological assessment. (2nd ed) New York: Oxford University Press, 1983
- Lezak MD, Howieson DB, Loring DW, Hannay HJ. Neuropsychological assessment (4th ed) Oxford: Oxford University Press, 2004
- Liik M, Vahter L, Gross-Paju K, Haldre S. Subjective complaints compared to the results of neuropsychological assessment in patients with epilepsy: The influence of comorbid depression. *Epilepsy Res* 2009; 84: 194-200
- Löscher W. Anticonvulsant action of GABA agonists and prodrugs on minor and major seizures in epileptic gerbils. Comparison with mouse models of seizure states. *Arch Int Pharmacodyn Ther* 1985; 276: 263-270
- Lüders H, Acharya J, Baumgartner C, Benbadis S, Bleasel A, Burgess R, Dinner DS, Ebner A, Foldvary N, Geller E, Hamer H, Holthausen H, Kotagal P, Morris H, Meencke HJ, Noachtar S, Rosenow F, Sakamoto A, Steinhoff BJ, Tuxhorn I, Wyllie E. Semiological seizure classification. *Epilepsia* 1998; 39: 1006-1013

- Lurija AR. The working brain: An introduction to neuropsychology. Harmondsworth: Penguin Books, 1973
- Manford M, Hart YM, Sander JW, Shorvon SD. National General Practice Study of Epilepsy (NGPSE): partial seizure patterns in a general population. *Neurology* 1992; 42: 1911-1917
- Marino SE, Meador KJ, Loring DW, Okun MS, Fernandez HH, Fessler AJ, Kustra RP, Miller JM, Ray PG, Roy A, Schoenberg MR, Vahle VJ, Werz MA. Subjective perception of cognition is related to mood and not performance. *Epilepsy Behav* 2009; 14: 459-464
- Marson AG, Appleton R, Baker GA, Chadwick DW, Doughty J, Eaton B, Gamble C, Jacoby A, Shackley P, Smith DF, Tudur-Smith C, Vanoli A, Williamson PR. A randomised controlled trial examining the longer-term outcomes of standard versus new antiepileptic drugs. The SANAD trial. *Health Technol Assess* 2007; 11: 1-134
- Matricardi M, Brinciotti M, Benedetti P. Outcome after discontinuation of antiepileptic drug therapy in children with epilepsy. *Epilepsia*; 30: 582-589
- Metternich M, Wagner K, Buschmann F, Anger R, Schulze-Bonhage A. Validation of a German version of the Neurological Disorders Depression Inventory for Epilepsy (NDDI-E). *Epilepsy Behav* 2012; 25: 485-488
- Morrell F, Whisler WW, Bleck TP. Multiple subpial transection: a new approach to the surgical treatment of focal epilepsy. *J. Neurosurg* 1989; 70: 231-239
- Morrell MJ. Stigma and epilepsy. *Epilepsy Behav* 2002; 3: 21-25
- Motamedi G, Meador K. Epilepsy and cognition. *Epilepsy Behav* 2003; 4: S25-S38
- Nanavati SM, Silverman RB. Design of potential anticonvulsant agents: mechanistic classification of GABA aminotransferase inactivators. *J Med Chem* 1989; 32: 2413-2421
- Nguyen D, Vargas MI, Khaw N, Seeck M, Delavelle J, Lovblad KO, Haller S. Diffusion tensor imaging analysis with tract-based spatial statistics of the white matter abnormalities after epilepsy surgery. *Epilepsy Research* 2011; 94: 189-197
- O'Donnell JP, Radtke RC, Leicht DJ, Caesar R. Encoding and retrieval processes in learning-disabled, head-injured, and nondisabled young adults. *J Gen Psychol* 1988; 115: 355-368

- O'Donoghue MF, Duncan JS, Sander JW. The subjective handicap of epilepsy. A new approach to measuring treatment outcome. *Brain* 1998; 121: 317-343
- Oguni H, Mukahira K, Tanaka T, Awaya Y, Saito K, Shimizu H, Oda M, Arai N, Suzuki I, Osawa M. Surgical indication for refractory childhood epilepsy. *Epilepsia* 2000; 41: 21-25
- Ogass B, DeRenzi E, Vignolo LA. Token Test TT: Manual. Weinheim: Beltz Test, 1982
- Oyegbile TO, Dow C, Jones J, Bell B, Rutecki P, Sheth R, Seidenberg M, Hermann BP. The nature and course of neuropsychological morbidity in chronic temporal lobe epilepsy. *Neurology* 2004; 62: 1736-1742
- Perini GI, Tosin C, Carraro C, Bernasconi G, Canevini MP, Canger R, Pellegrini A, Testa G. Interictal mood and personality disorders in temporal lobe epilepsy and juvenile myoclonic epilepsy. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1996; 61: 601-605
- Perucca E. An introduction to antiepileptic drugs. *Epilepsia* 2005; 46: 31-37
- Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Tangalos EG, Kokmen E. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol* 1999; 56: 303-308
- Prevey ML, Delaney RC, Mattson RH. Metamemory in temporal lobe epilepsy: self-monitoring of memory functions. *Brain Cogn* 1988; 7: 298-311
- Räty LK, Söderfeldt BA, Wilde Larsson BM. Daily life in epilepsy: patients' experiences described by emotions. *Epilepsy Behav* 2007; 10: 389-396
- Räty LK, Wilde-Larsson BM. Patients' perceptions of living with epilepsy: a phenomenographic study. *J Clin Nurs* 2011; 20: 1993-2002
- Rai D, Kerr MP, McManus S, et al. Epilepsy and psychiatric comorbidity: a nationally representative population-based study. *Epilepsia* 2012; 53: 1095-1103
- Rapp S, Shumaker S, Smith T, Gibson P, Berzon R, Hoffman R. Adaptation and evaluation of the Liverpool Seizure Severity Scale and Liverpool Quality of Life battery for American epilepsy patients. *Qual Life Res* 1998; 7: 467-477
- Raven J, Raven JC, Court JH. Manual for Raven's progressive matrices and vocabulary scales. San Antonio: Pearson; 1998
- Reitan RM. Manual for administration of neuropsychological test batteries for adults and children. Tucson: Reitan Neuropsychology Laboratories, 1979

- Reitan RM, Wolfson D. The Halstead-Reitan neuropsychological test battery: Theory and clinical interpretation. Tucson: Neuropsychology Press, 1985
- Rogawski MA, Porter RJ. Antiepileptic drugs: pharmacological mechanisms and clinical efficacy with consideration of promising developmental stage compounds. *Pharmacol Rev* 1990; 42: 223-286
- Rutecki P. Anatomical, physiological, and theoretical basis for the antiepileptic effect of vagus nerve stimulation. *Epilepsia* 1990; 31: 1-6
- Salanova V, Worth R. Neurostimulators in epilepsy. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2007; 7: 315-319
- Schmidt D, Elger CE. *Praktische Epilepsiebehandlung: Praxisorientierte Diagnose und Differenzialdiagnose, rationale Therapiestrategien und handlungsorientierte Leitlinien*. Stuttgart, New York: Thieme, 2002
- Schwarzkopf-Streit C. *Die Schätzung der Gesamtintelligenz aus Testkurzformen im Intelligenzkonzept nach Wechsler*. Hannover: Med Hochsch 2000
- Sherman EMS, Wiebe S, Fay-McClymont TB, Tellez-Zenteno J, Metcalfe A, Hernandez-Ronquillo L, Hader WJ, Jetté N. Neuropsychological outcomes after epilepsy surgery: Systematic review and pooled estimates. *Epilepsia* 2011; 52: 857-869
- Smith G, Ferguson PL, Saunders LL, Wagner JL, Wannamaker BB, Selassie AW. Psychosocial factors associated with stigma in adults with epilepsy. *Epilepsy Behav* 2009; 16: 484-490
- Söderpalm B. Anticonvulsants: aspects of their mechanisms of action. *Eur J Pain* 2002; 6: 3-9
- Spreen O, Strauss E. *A Compendium of neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary*. Oxford, New York: Oxford University Press, 1998
- Stefan H. *Epilepsien: Diagnose und Behandlung*. 2. Auflage. Weinheim: Chapman & Hall, 1995
- Tanaka K, Watase K, Manabe T, Yamada K, Watanabe M, Takahashi K, Iwama H, Nishikawa T, Ichihara N, Kikuchi T, Okuyama S, Kawashima N, Hori S, Takimoto M, Wada K. Epilepsy and exacerbation of brain injury in mice lacking the glutamate transporter GLT-1. *Science* 1997; 276: 1699-1702

- Taylor J, Kolamunnage-Dona R, Marson AG, et al. Patients with epilepsy: cognitively compromised before the start of antiepileptic drug treatment? *Epilepsia* 2010; 51: 48-56
- Télliez-Zenteno JF, Dhar R, Wiebe S. Long-term seizure outcomes following epilepsy surgery: a systematic review and meta-analysis. *Brain* 2005; 128: 1188-1198
- Tellez-Zenteno JF, Patten SB, Jetté N, Williams J, Wiebe S. Psychiatric comorbidity in epilepsy: a population-based analysis. *Epilepsia* 2007; 48: 2336-2344
- Tewes U, Wechsler D. HAWIE-R: Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene; Revision 1991. 2., korr. Bern: Huber, 1991
- Thompson PJ, Corcoran R. Everyday memory failures in people with epilepsy. *Epilepsia* 1992; 33: 18-20
- Tombaugh TN. Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education. *Arch Clin Neuropsychol* 2004; 19(2): 203-214.
- Tramoni E, Felician O, Barbeau EJ, Guedj E, Guye M, Bartolomei F, Ceccaldi M. Long-term consolidation of declarative memory: insight from temporal lobe epilepsy. *Brain* 2011; 134: 816-831
- Treiman DM. Management of refractory complex partial seizures: current state of the art. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2010; 6: 297-308
- Vasconcellos E, Wyllie E, Sullivan S, Stanford L, Bulacio J, Kotagal P, Bingaman W. Mental retardation in pediatric candidates for epilepsy surgery: the role of early seizure onset. *Epilepsia* 2001; 42: 268-274
- Vermeulen J, Aldenkamp AP, Alpherts WC. Memory complaints in epilepsy: correlations with cognitive performance and neuroticism. *Epilepsy Res* 1993; 15: 157-170
- Verrotti A, Tocco AM, Salladini C, Latini G, Chiarelli F. Human photosensitivity: from pathophysiology to treatment. *Eur J Neurol* 2005; 12: 828-841
- Vickrey BG, Hays RD, Graber J, Rausch R, Engel J, Brook RH. A health-related quality of life instrument for patients evaluated for epilepsy surgery. *Med Care* 1992; 30: 299-319

Wakamoto H, Nagao H, Hayashi M, Morimoto T. Long-term medical, educational, and social prognoses of childhood-onset epilepsy: a population-based study in a rural district of Japan. *Brain Dev* 2000; 22: 246-255

War Department Adjutant General's Office. Army Individual Test Battery: Manual of Directions and Scoring. Washington D.C.: War Department Adjutant General's Office, 1944

Weidlich S, Lamberti G, Hartje W. DCS - Diagnosticum für Cerebralschädigung: Ein visueller Lern- und Gedächtnistest nach F. Hillers. Bern: Huber, 2001

Winblad B, Palmer K, Kivipelto M, Jelic V, Fratiglioni L, Wahlund LO, Nordberg A, Bäckman L, Albert M, Almkvist H, Arai H, Basun H, Blennow K, De Leon M, Decarli C, Erkinjuntii T, Giacobini E, Graff C, Hardy J, Jack C, Jorm A, Ritchie A, van Duijn C, Visser P, Petersen RC. Mild cognitive impairment-beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *J Intern Med* 2004; 256: 240-246

World Health Organization, Programme for Neurological Diseases and Neuroscience, Department of Mental Health and Substance Abuse, International League against Epilepsy. Atlas: epilepsy care in the world. Geneva: WHO Press, 2005

## 9. Danksagung

Zum Abschluss dieser Arbeit möchte ich all denjenigen danken, die mich in dieser Zeit begleitet und unterstützt haben.

Zunächst möchte ich ganz herzlich Prof. Dr. C. Helmstaedter für die umfassende Betreuung und Begutachtung dieser Dissertation, für die Unterstützung und Supervision bedanken.

Ein weiterer Dank geht an Dr. C. Hoppe, Dr. J. A. Witt und die MitarbeiterInnen der Neuropsychologie des Universitätsklinikums Bonn für die Bereitstellung der Daten ihrer Standardtestung, ihren fachkundigen Rat und ihre investierte Zeit.

Ebenso möchte ich mich bei den TeilnehmerInnen dieser Studie bedanken, ohne deren freundliche Mitarbeit in den Testungen diese Arbeit nicht zustande gekommen wäre.

Mein besonderer Dank geht an meine Eltern Gunda und Hermann Franz Dröge sowie an meine Geschwister Hinrika und Edzard Rudolf Dröge und an meine Freunde, die mich während des Studiums immer liebevoll unterstützt und motiviert haben.