



Aus der Klinik und Poliklinik für
Psychiatrie,
Psychosomatik und
Psychotherapie der Universität Würzburg

Direktor: Prof. Dr. med. Jürgen Deckert

**Somatische Befunde und kognitive Leistungen von „Heavy Usern“ mit
anorektischen und bulimischen Essstörungen**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vorgelegt von
Christina Plank
aus Burgoberbach

Ingolstadt, Dezember 2016

Referent: Prof. Dr. med. Bruno Pfuhlmann

Koreferent: Prof. Dr. med. Andreas Warnke

Dekan: Prof. Dr. med. Matthias Frosch

Tag der mündlichen Prüfung: 29.09.2017

Die Promovendin ist Zahnärztin.

MEINEN ELTERN IN DANKBARKEIT GEWIDMET.

Die Autorin ist bestrebt, in dieser Publikation die Urheberrechte verwendeter Grafiken und Texte zu beachten und von ihr selbst erstellte Grafiken und Texte zu nutzen.

Alle innerhalb dieser Publikation genannten und eventuell durch Rechte Dritter geschützte Markenzeichen und Warenzeichen unterliegen uneingeschränkt den Bestimmungen des jeweils gültigen Kennzeichenrechts und den Besitzrechten der jeweils eingetragenen Eigentümer.

Allein aufgrund der bloßen Nennung ist nicht der Schluss zu ziehen, dass Markenzeichen und Warenzeichen nicht durch die Rechte Dritter geschützt sind oder der Autor sich diese zu Eigen macht.

Inhaltsverzeichnis

Titelblatt	I
Referentenblatt	II
Widmung	III
Erklärung zum Urheberrecht	IV
Inhaltsverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einleitung und Literaturübersicht	1
1.1 Heavy User	1
1.2 Anorektische und bulimische Essstörungen	3
1.2.1 Symptomatik, Klassifikation und Diagnostische Kriterien	3
1.2.1.1 Anorexia nervosa	4
1.2.1.2 Bulimia nervosa	7
1.2.2 Einteilung nach Schweregrad	10
1.2.3 Epidemiologie, Verlauf und Prognose	11
1.2.3.1 Anorexia nervosa	12
1.2.3.2 Bulimia nervosa	14
1.2.4 Komorbiditäten	16
1.2.4.1 Psychiatrische Erkrankungen	16
1.2.4.2 Somatische Erkrankungen und Komplikationen	17
1.2.4.3 Neuropsychologische Defizite	29
1.2.5 Ätiologie	31
1.2.6 Prävention, Früherkennung und Therapie	31
2 Ziele und Fragestellungen der Untersuchung	32
2.1 Ziele	32
2.2 Fragestellungen	33
3 Material und Methoden	34
3.1 Stichproben	34
3.1.1 Zusammensetzung der Gesamtstichprobe	34
3.1.2 Ausschluss von Teilnehmern	35
3.1.3 Untersuchte Stichprobe	35

3.1.3.1	Soziodemographische Daten	37
3.1.3.2	Krankheitsdaten	39
3.2	Methoden	44
3.2.1	Somatische Befunde	45
3.2.2	Testpsychologische Befunde	46
3.2.2.1	WIP/HAWIE	48
3.2.2.2	Test d2	51
3.2.2.3	ZN	52
3.2.2.4	Benton-Test	52
3.2.2.5	DCS	53
3.2.2.6	EFT	54
3.3	Statistische Analyse	55
4	Ergebnisse	57
4.1	Somatische Befunde	57
4.1.1	Allgemein- und neurologischer Status	57
4.1.1.1	Allgemein- und neurologischer Status der Heavy User	57
4.1.1.2	Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern	58
4.1.2	Laborparameter	59
4.1.2.1	Elektrolyte	60
4.1.2.2	Hämatologischer Status	65
4.1.2.3	Serumeisen	79
4.1.2.4	Abweichungen vom Normbereich	81
4.1.3	Bildgebende Verfahren des Gehirns	83
4.1.3.1	Bildgebende Verfahren der Heavy User	83
4.1.3.2	Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern	84
4.2	Neuropsychologische Leistungen	86
4.2.1	Intelligenzleistung	86
4.2.2	Aufmerksamkeitsbelastungsleistung	95
4.2.3	Verbale Gedächtnisleistung	102
4.2.4	Visuelle Gedächtnisleistung und zerebrale Funktionsstörungen	104
4.2.4.1	Benton-Test	104
4.2.4.2	Diagnosticum für Cerebralschädigung	109

4.2.5	Feldabhängigkeit	115
4.3	Therapieziel	120
5	Diskussion	121
5.1	Somatische Befunde	121
5.1.1	Allgemein- und neurologischer Status	121
5.1.2	Laborparameter	123
5.1.3	Bildgebende Verfahren des Gehirns	130
5.2	Neuropsychologische Befunde	132
5.2.1	Intelligenzleistung	133
5.2.2	Aufmerksamkeitsbelastungsleistung	138
5.2.3	Gedächtnisleistung und zerebrale Funktionsstörungen	141
5.2.3.1	Verbale Gedächtnisleistung	141
5.2.3.2	Visuelle Gedächtnisleistung	142
5.2.4	Feldabhängigkeit	149
5.3	Methodenkritik	151
5.4	Schlussfolgerung	153
6	Zusammenfassung	155
7	Anhang	160
7.1	Abbildungsverzeichnis	160
7.2	Tabellenverzeichnis	160
7.3	Literaturverzeichnis	166
	Danksagung	XI
	Lebenslauf	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Abkürzungsverzeichnis

AN	Restriktiv anorektische Heavy User
AN1	Restriktiv anorektische Nicht-Heavy User
ANBA, anorektische HU	Übergeordnete Diagnosegruppe der restriktiv und bulimisch anorektischen Heavy User
AN1BA1, anorektische NHU	Übergeordnete Diagnosegruppe der restriktiv und bulimisch anorektischen Nicht-Heavy User
APA	American Psychiatric Association
AW	Allgemeines Wissen, Subtest aus dem WIP/HAWIE
BA	Bulimisch anorektische Heavy User
BA1	Bulimisch anorektische Nicht-Heavy User
BE	Bilderergänzen, Subtest aus dem WIP/HAWIE
BMI	Body-Mass-Index [kg/m ²]
BN	Bulimische Heavy User
BN1	Bulimische Nicht-Heavy User
cCT	kraniale Computertomographie
cMRT	kraniale Magnetresonanztomographie
CT	Computertomographie
d	durchschnittlich
d2	Aufmerksamkeits-Belastungs-Test
DCS	Diagnostikum für Cerebralschädigung
dl	Deziliter
DSM-III/-IV-TR/-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3 rd Edition/4 th revised Edition/5 th Edition (APA)
EFT	Embedded Figures Test
Ery	Erythrozyten
F %	Fehlerprozentwert aus dem d2
Fe	Serumeisen
fl	Femtoliter
GF	Gemeinsamkeitenfinden, Subtest aus dem WIP/HAWIE

GZ	Gesamtzahl bearbeiteter Zeichen aus dem d2
GZ-F	Fehlerbereinigte Leistung aus dem d2
HAWIE	Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene
Hb	Hämoglobin
Hk	Hämatokrit
HU	Heavy User
ICD-10	International Classification of Diseases, 10 th revision (WHO)
IQ	Intelligenzquotient
K	Kalium
Leu	Leukozyten
Max	Maximalwert
MCH	Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt
MCV	Mittleres korpuskuläres Volumen
Min	Minimalwert
µl	Mikroliter
mmol	Millimol
MRT	Magnetresonanztomographie
MT	Mosaiktest, Subtest aus dem WIP/HAWIE
MW	Mittelwert
n	Anzahl
Na	Natrium
NHU	Nicht-Heavy User
nl	Nanoliter
p	Signifikanz
pg	Pikogramm
PR	Prozentrang aus dem DCS
r	Korrelation nach Spearman
SD	Standardabweichung
SMR	Standardisierte Mortalitätsrate
SW	Standardwert
T1	Testzeitpunkt 1 (zu Therapiebeginn)

T2	Testzeitpunkt 2 (gegen Therapieende)
TSH	Thyroidea stimulierendes Hormon
ud	unterdurchschnittlich
üd	überdurchschnittlich
U/l	Einheiten pro Liter
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WIP	Reduzierter Wechsler-Intelligenztest

1 Einleitung und Literaturübersicht

1.1 Heavy User

Ein in den letzten Jahrzehnten von der medizinischen Versorgungsforschung häufiger untersuchtes Phänomen sind „Heavy User“ von medizinischen Behandlungen. Dabei handelt es sich um Patienten, für die weder eine einheitliche Bezeichnung noch eine eindeutige Definition existiert (Rabinowitz et al., 1995; Roick, 2002a). Fest steht nur, dass sie einen überdurchschnittlich hohen Anteil medizinischer Versorgung konsumieren (Roick et al., 2002b). Im Mittelpunkt der Heavy User-Forschung steht vor allem die starke Inanspruchnahme stationär-psychiatrischer Behandlungen, da diese besonders kostenintensiv sind. Um einen „Normalnutzer“ von einem Heavy User abzugrenzen, wird oftmals die Häufigkeit der stationären Wiederaufnahmen herangezogen. Dabei gibt es keine allgemeingültige Festlegung ab wievielen Klinikaufenthalten in welchem Zeitraum von einem Heavy User gesprochen werden kann, sie bleibt damit dem jeweiligen Autor überlassen (Roick, 2002a).

Frühere Studien beschrieben vorwiegend quantitative Aspekte der Heavy User (Krautgartner et al., 2002; Roick et al., 2004; Spießl et al., 2002). Roick et al. (2002c) analysierten Krankenkassendaten von Patienten, die in Leipzig stationär-psychiatrisch behandelt wurden. Sie stellten fest, dass 16,7 % der Patienten drei oder mehr stationäre Aufnahmen aufwiesen. Diese als Heavy User eingestuft Patienten waren für 36,4 % der stationären Kosten verantwortlich. Bei Spießl et al. (2002), die das Inanspruchnahmepattern stationär-psychiatrischer Patienten am Bezirksklinikum Regensburg zwischen 1995 und 1999 untersuchten, und Krautgartner et al. (2002), welche Daten stationär-psychiatrischer Einrichtungen in Niederösterreich zwischen 1996 und 2000 auswerteten, konsumierten 10 % bzw. 17 % der Patienten 50 % der Krankenhaustage über einen Beobachtungszeitraum von fünf Jahren.

Die qualitativen Merkmale der Heavy User stellten sich sehr inhomogen dar (Roick et al., 2002b; Spießl et al., 2002). Rabinowitz et al. (1995) analysierten stationär psychiatrisch behandelte Patienten in Israel zwischen 1983 und 1993 und fanden heraus, dass sich die Prädiktoren von Patienten mit mehr als einem stationären Aufenthalt kaum

von denen der Patienten mit vier und mehr Aufnahmen unterschieden. Dazu zählten vor allem Ehelosigkeit, Arbeitslosigkeit, eine sehr ernste Diagnose, höheres Alter, höhere Bildung und ein längerer erster Aufenthalt. Weitere Vorhersagefaktoren häufiger Wiederaufnahmen und einer langen kumulierten Behandlungsdauer waren Schizophrenie als Erstdiagnose (Krautgartner et al., 2002; Rabinowitz et al., 1995; Roick et al., 2002c; Spießl et al., 2002), Essstörungen (Andreas et al., 2004; Schmidtke et al., 2008) sowie eine Persönlichkeitsstörung in der Erst- oder Zweitdiagnose (Andreas et al., 2004; Roick et al., 2002c; Schmidtke et al., 2008; Spießl et al., 2002). Daneben spielten Alkoholmissbrauch, eine kurze behandlungsfreie Zeit zwischen der ersten und der zweiten Klinikaufnahme, die Notwendigkeit sozialtherapeutischer Maßnahmen, betreutes Wohnen, eine niedrige psychosoziale Funktionsfähigkeit bei der Entlassung (Spießl et al., 2002) sowie die Behandlungseinrichtung und die Entlassungsart eine wichtige Rolle (Roick et al., 2002c). Zudem charakterisierten sich die Heavy User häufig durch soziale Probleme, Substanzmissbrauch, Krankheitsverleugnung und Noncompliance (Roick et al., 2002b). Anders als in der Studie von Andreas et al. (2004), die Patientendaten aus verschiedenen deutschen psychosomatischen Rehabilitationskliniken auswerteten, und Rabinowitz et al. (1995) waren die Patienten mit erhöhter Inanspruchnahme von Krankenhaustagen bei Krautgartner et al. (2002) signifikant jünger. In einer Untersuchung von Richter et al. (2002) an alkoholabhängigen Patienten mit mindestens drei Voraufenthalten innerhalb des vorausgehenden Jahres konnte eine signifikant schlechtere kognitive Leistungsfähigkeit der Heavy User im Gegensatz zu einer Kontrollgruppe mit maximal einem stationären Voraufenthalt gefunden werden. Demgegenüber zeigten die Patienten mit dem geringsten Ressourcenverbrauch eine somatische oder schizophrene Störung als Nebendiagnose, sie waren nicht ledig und unsicher in ihrem Psychotherapiewunsch (Andreas et al., 2004).

Um Heavy User möglichst frühzeitig zu identifizieren und anstelle von unnötigen kostenintensiven stationär-psychiatrischen Therapien für sie geeignetere alternative Behandlungsmöglichkeiten anbieten zu können, ist es wichtig, die für sie spezifischen Merkmale zu kennen.

Während vor allem Heavy User mit den Diagnosen Schizophrenie und Alkoholabhängigkeit bereits näher untersucht wurden (Richter et al., 2002; Roick et al., 2004), gibt es noch keine krankheitsspezifischen Studien über Heavy User mit Essstörungen. Deshalb ist das Ziel dieser Studie, anorektische und bulimische Heavy User im Hinblick auf ausgewählte somatische und labordiagnostische Parameter zu untersuchen sowie deren kognitive Leistungsfähigkeit darzustellen.

1.2 Anorektische und bulimische Essstörungen

1.2.1 Symptomatik, Klassifikation und Diagnostische Kriterien

Anorexia nervosa und Bulimia nervosa sind kovariierende Essstörungen. Ihr Beginn liegt überwiegend in der Adoleszenz oder im frühen Erwachsenenalter, selten auch erst später. Sie betreffen hauptsächlich Frauen.

Charakteristisch für beide Essstörungsformen ist eine zwanghafte Beschäftigung mit Nahrung, Körpergewicht und Figur (Steinhausen, 2000). Es besteht eine verzerrte Wahrnehmung des eigenen Körpers, eine Körperschemastörung, verbunden mit einer subjektiven Überschätzung des eigenen Körperumfangs. Die Patienten haben große Angst davor, „dick“ zu werden, sie streben nach Gewichtsverlust und Schlankheit, woraus ein meist intermittierendes Diätverhalten resultiert. Figur und Gewicht nehmen einen unangemessenen Einfluss auf das Verhalten und die Selbsteinschätzung der Patienten. Das Selbstwertgefühl der Patienten ist stark abhängig von der Kontrolle über Gewicht und Körperform (Schweiger et al., 2003).

Um eine Gewichtszunahme zu verhindern bzw. um Gewicht abzunehmen, zeigen die Patienten mit Anorexia nervosa und Bulimia nervosa ähnliche kompensatorische Mechanismen. Dazu zählen ein extrem restriktives Essverhalten, Fasten, Vermeiden von hochkalorischen Lebensmitteln, selbstinduziertes Erbrechen oder durch chemische Substanzen induziertes Erbrechen, der Missbrauch von Laxanzien, Diuretika, Appetitzüglern oder stoffwechselaktivierenden Substanzen wie Thyroxin, eine intensive körperliche Aktivität und andere Maßnahmen, um den Grundumsatz zu steigern, wie beispielsweise Frieren oder Saunieren (Schweiger et al., 2011; Teufel & Zipfel, 2008).

1.2.1.1 Anorexia nervosa

Anorexia nervosa, auch als Magersucht bezeichnet, ist die bekannteste und die erste differenziert beschriebene Essstörung. Früheste Aufzeichnungen existieren aus dem Jahre 1689 vom englischen Arzt Richard Morton (Morton, 1689), charakteristische Diagnosekriterien wurden im Jahre 1970 definiert, woraufhin das Krankheitsbild auch häufiger diagnostiziert wurde. Die Bezeichnung „Anorexia“ stammt aus dem Griechischen und bedeutet „Appetitlosigkeit“ oder „fehlendes Verlangen“. Diese Übersetzung ist nicht eindeutig auf das Krankheitsbild der Anorexia nervosa umzulegen, da für das Krankheitsbild der Anorexia nervosa der absichtlich selbst herbeigeführte Gewichtsverlust zunächst charakteristisch ist (Dilling et al., 2011; Saß et al., 2003) und die Betroffenen erst im Verlauf der Erkrankung das Gefühl für Appetit, Hunger und Sättigung verlieren. Der Zusatz „nervosa“ weist auf eine psychosomatische Erkrankung hin (Herpertz-Dahlmann, 2000).

Neben dem selbst induzierten Gewichtsverlust durch kompensatorische Maßnahmen, dem Hauptmerkmal des ausgeprägten Untergewichts (BMI unter 17,5 kg/m²) und einer primären oder sekundären Amenorrhö bei Frauen, sind eine Körperschemastörung, die Angst, trotz bestehenden Untergewichts, zu dick zu sein bzw. zuzunehmen und das eng an die Kontrolle von Figur und Gewicht gekoppelte Selbstwertgefühl typisch für eine anorektische Störung (Teufel & Zipfel, 2008).

Die Patienten legen ein sehr niedriges Zielgewicht für sich selbst fest, das häufig deutlich unter dem der altersentsprechenden Norm positioniert ist. Sie erleben ihr restriktives Essverhalten mit einem subjektiven Gefühl von Stolz und Selbstkontrolle und neigen zu einer Krankheitsverleugnung. Diese hohe Selbstkontrolle überträgt sich auch auf andere Lebensbereiche, zudem streben sie oftmals nach Perfektion.

Des Weiteren steht die Anorexie in Verbindung mit zahlreichen psychopathologischen Auffälligkeiten, wie zwanghaften Ritualen (Sammeln von Rezepten), sehr langsamer Aufnahme geringster Nahrungsmengen, dem Kochen für andere ohne mitzuessen sowie einem rigiden Denken (Herpertz-Dahlmann, 2000; Möller et al., 2001).

Die Magersucht manifestiert sich darüber hinaus in zahlreichen körperlichen Symptomen, allen voran bei Frauen als Amenorrhö und bei Männern als Libido- und Potenzverlust (Teufel & Zipfel, 2008).

Diagnostische Kriterien

In Tabelle 1.1 sind sowohl die DSM-IV-TR-Kriterien (American Psychiatric Association, 2000a; Saß et al., 2003), in der internationalen Forschung gebräuchlich, als auch die ICD-10-Leitlinien der Internationalen Klassifikation der Krankheiten der Weltgesundheitsorganisation (Dilling et al., 2011), welche für die stationäre und ambulante Praxis verwendet werden, aufgelistet sowie die Einteilung der Anorexia nervosa in die verschiedenen Subtypen. Anhand dieser Klassifikationssysteme wurden die Patienten der vorliegenden Studie diagnostiziert. Beide Systeme beinhalten eine Unterteilung der Anorexia nervosa nach der jeweiligen Symptomatik in einen restriktiven und einen bulimischen Typus. Bei der restriktiven Anorexia nervosa kommt es weder zu regelmäßigen Essanfällen noch zu aktiven Maßnahmen zur Gewichtsabnahme, das Untergewicht wird ausschließlich durch Nahrungseinschränkung erreicht. Kennzeichnend für die bulimische Form der Anorexia nervosa sind regelmäßige Essanfälle mit Kontrollverlust und bzw. oder kompensatorische Mechanismen zur Gewichtsabnahme. Die ICD-10 führt zusätzlich die Atypische Anorexia nervosa auf, bei der ein oder mehrere Merkmale der Anorexia nervosa bei ansonsten typischem klinischem Bild fehlen (Dilling et al., 2011; Saß et al., 2003; Teufel & Zipfel, 2008).

Tabelle 1.1: Diagnostische Kriterien der Anorexia nervosa (Dilling et al., 2011; Saß et al., 2003; Teufel & Zipfel, 2008)

ICD-10: F 50.0 (International Classification of Diseases)	DSM-IV-TR: 307.1 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)
1. Tatsächliches Körpergewicht mindestens 15 % unter dem erwarteten (entweder durch Gewichtsverlust oder nie erreichtes Gewicht) oder BMI von 17,5 oder weniger.	A. Weigerung, das Minimum des für Alter und Körpergröße normalen Körpergewichts zu halten (z. B. der Gewichtsverlust führt dauerhaft zu einem Körpergewicht von weniger als 85 % des zu erwartenden Gewichts).
2. Der Gewichtsverlust ist selbst herbeigeführt durch: <ul style="list-style-type: none"> a. Vermeidung von hochkalorischen Speisen sowie eine oder mehrere der folgenden Verhaltensweisen b. selbstinduziertes Erbrechen c. selbstinduziertes Abführen d. übertriebene körperliche Aktivität e. Gebrauch von Appetitzüglern und/oder Diuretika. 	B. Ausgeprägte Ängste vor einer Gewichtszunahme oder davor, dick zu werden, trotz bestehenden Untergewichts.
3. Körperschemastörung in Form einer spezifischen psychischen Störung: die Angst, zu dick zu werden, besteht als eine tief verwurzelte überwertige Idee, die Betroffenen legen eine sehr niedrige Gewichtsschwelle für sich selbst fest.	C. Störung in der Wahrnehmung der eigenen Figur und des Körpergewichts, übertriebener Einfluss des Körpergewichts oder der Figur auf die Selbstbewertung oder Leugnen des Schweregrades des gegenwärtigen Körpergewichts.
4. Endokrine Störung auf der Hypothalamus-Hypophysen-Gonaden-Achse. Sie manifestiert sich bei Frauen als Amenorrhö und bei Männern als Libido- und Potenzverlust. (Eine Ausnahme ist das Persistieren vaginaler Blutungen bei anorektischen Frauen mit einer Hormonsubstitutionsbehandlung zur Kontrazeption.) Erhöhte Wachstumshormon- und Kortisolspiegel, Änderungen des peripheren Metabolismus von Schilddrüsenhormonen und Störungen der Insulinsekretion können gleichfalls vorliegen.	D. Bei postmenarchalen Frauen das Vorliegen einer Amenorrhö, d.h. das Ausbleiben von mindestens drei aufeinanderfolgenden Menstruationszyklen.
5. Bei Beginn der Erkrankung vor der Pubertät ist die Abfolge der pubertären Entwicklungsschritte verzögert/gehemmt (Wachstumsstopp; Mädchen: fehlende Brustentwicklung und primäre Amenorrhö; Knaben: Genitalien bleiben kindlich). Nach Remission wird die Pubertätsentwicklung häufig normal abgeschlossen, die Menarche tritt aber verspätet ein.	
Subtypen der Anorexia nervosa:	
F 50.00 Restriktive Anorexia nervosa: ohne aktive Maßnahmen zur Gewichtsabnahme wie Erbrechen oder Abführen, u. U. in Verbindung mit übertriebener körperlicher Aktivität.	Restriktiver Typus: ohne regelmäßige Heißhungeranfälle oder kompensatorische Maßnahmen zur Gewichtsregulierung.
F 50.01 Bulimische Form der Anorexia nervosa: mit aktiven Maßnahmen zur Gewichtsabnahme, u. U. in Verbindung mit Heißhungerattacken.	Binge-Eating/Purging-Typus: mit regelmäßigen Heißhungeranfällen und/oder kompensatorischen Maßnahmen zur Gewichtsregulierung.
F50.1 Atypische Anorexia nervosa: Essstörungen, die einige Kriterien der AN erfüllen, ohne dass das gesamte klinische Bild die Diagnose rechtfertigt.	

1.2.1.2 Bulimia nervosa

Bulimia heißt aus dem Griechischen übersetzt „Stierhunger“ und wurde erst 1979 durch Russells Abhandlung „Bulimia nervosa: an omnious variant of anorexia nervosa“ (Russell, 1979) von der Anorexie abgegrenzt. Ein Jahr später wurde die Bulimia nervosa dann als eigenes Störungsbild in das DSM-III aufgenommen, weshalb keine epidemiologischen Studien vor dieser Zeit vorliegen (Fichter, 2011).

Im Vergleich zur Anorexia nervosa mit deren erkennbarem Leitsymptom Untergewicht scheinen Patienten mit Bulimia nervosa im Regelfall durch ein Gewicht zwischen unterem Normal- und leichtem Übergewicht zunächst unauffällig. Jedoch bestehen auch bei dieser Form der Essstörung eine Körperschemastörung und eine Gewichtsphobie bei einer geringeren Fähigkeit zur Selbstkontrolle. Bezeichnend sind zudem Gewichtsschwankungen.

Für das Krankheitsbild Bulimia nervosa sind meist heimlich stattfindende Essanfälle und unangemessene Maßnahmen, die einer befürchteten Gewichtszunahme entgegensteuern sollen, überwiegend Erbrechen, typisch. Bei der oft hastigen Aufnahme von großen kalorischen Mengen vorwiegend sonst gemiedener Nahrungsmittel erleben die Bulimiker ein Gefühl des Kontrollverlusts über das eigene Essverhalten (Shafran & Fairburn, 2002; Zeek et al., 2006). Dieses regelmäßig wiederkehrende Verhalten resultiert aus einer geringen Fähigkeit zur Selbstkontrolle, was sich in einer erhöhten Impulsivität, Ängstlichkeit und emotionalen Instabilität äußert (Steinhausen, 2000). Es wird von den Patienten als sehr belastend empfunden, weshalb sie in der Regel ihre Erkrankung aus Scham verheimlichen. Darüber hinaus sind finanzielle Schwierigkeiten und Probleme bezüglich der Nahrungsbeschaffung häufige Konsequenzen einer Bulimia nervosa (Teufel & Zipfel, 2008). Der Leidensdruck der Patienten mit Bulimia nervosa ist generell größer als bei den anorektischen Patienten, weshalb sie sich früher in Therapie begeben. Dies kann jedoch auch erst Jahre nach Beginn der Erkrankung der Fall sein.

Diagnostische Kriterien

Tabelle 1.2 zeigt die Diagnosekriterien der DSM-IV-TR-Klassifikation der APA für Bulimia nervosa sowie die der ICD-10 der WHO. Im Gegensatz zum DSM, das zwei Subtypen der Bulimia nervosa beschreibt, den „Purging“- Typus, der regelmäßig kompensatorische einer Gewichtszunahme entgegensteuernde Maßnahmen ergreift, und den „Non-Purging“-Typus, der außer Fasten und übermäßige Bewegung auf kompensatorische Mechanismen verzichtet, gibt es in der ICD-10 nur eine Abgrenzung von der Atypischen Bulimia nervosa, bei der ein oder mehrere Kernmerkmale einer Bulimia nervosa fehlen.

Tabelle 1.2: Diagnostische Kriterien der Bulimia nervosa (Dilling et al., 2011; Saß et al., 2003; Teufel & Zipfel, 2008)

ICD-10: F50.2 (International Classification of Diseases)	DSM-IV-TR: 307.51 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)
1. Eine andauernde Beschäftigung mit Essen, eine unwiderstehliche Gier nach Nahrungsmitteln; die Patienten erliegen Essattacken, bei denen große Mengen Nahrung in sehr kurzer Zeit konsumiert werden.	A. Wiederkehrende Essanfälle: 1. Essensaufnahme innerhalb eines begrenzten Zeitraums (bis zu zwei Stunden), wobei die Nahrungsaufnahme erheblich größer ist, als sie die meisten Menschen in einer vergleichbaren Zeit unter vergleichbaren Bedingungen essen würden. 2. Ein Gefühl des Kontrollverlusts während des Essanfalls tritt auf.
2. Die Patienten versuchen, dem dickmachenden Effekt der Nahrung durch verschiedene Verhaltensweisen entgegenzusteuern: selbstinduziertes Erbrechen, Missbrauch von Abführmitteln, zeitweilige Hungerperioden, Gebrauch von Appetitzüglern, Schilddrüsenpräparaten oder Diuretika. Tritt die Bulimie bei Diabetikerinnen auf, kann es zu einer bewussten Dosisreduktion von Insulin kommen.	B. Wiederkehrendes, unangemessenes Kompensationsverhalten, um einer Gewichtszunahme entgegenzusteuern, wie selbstinduziertes Erbrechen, Missbrauch von Laxanzien, Diuretika, Klistieren oder anderer Medikation, Fasten oder exzessive sportliche Übungen.
3. Die psychopathologische Auffälligkeit besteht in einer krankhaften Furcht davor, dick zu werden; die Patienten setzen sich eine scharf definierte Gewichtsgrenze weit unter dem prämorbidem, vom Arzt als optimal oder „gesund“ betrachteten Gewicht.	C. Essanfälle und unangemessene Kompensationsmechanismen treten über drei Monate im Schnitt mindestens zweimal wöchentlich auf.
4. Häufig lässt sich in der Vorgeschichte mit einem Intervall von einigen Monaten bis zu mehreren Jahren die Episode einer Anorexia nervosa nachweisen. Diese frühere Episode kann voll ausgeprägt gewesen sein oder war eine verdeckte Form mit mäßigem Gewichtsverlust und/oder einer vorübergehenden Amenorrhö.	D. Figur- und Körpergewicht haben übermäßigen Einfluss auf die Selbstbewertung.
	E. Die Störung tritt nicht ausschließlich im Rahmen einer Anorexia nervosa auf.
Subtypen der Bulimia nervosa	
F50.3 Atypische Bulimia nervosa: Ein oder mehr Kernmerkmale der Bulimia nervosa fehlen, bei ansonsten typischem klinischen Bild.	Purging-Typus: Regelmäßiges Erbrechen oder Mißbrauch von Laxanzien, Diuretika oder Klistiere.
	Non-Purging-Typus: Die Patienten ergreifen andere unangemessene, einer Gewichtszunahme entgegensteuernde Maßnahmen, wie beispielsweise Fasten, oder übermäßige körperliche Betätigung, jedoch werden nicht regelmäßig Erbrechen induziert oder Laxanzien, Diuretika oder Klistiere missbraucht.

1.2.2 Einteilung nach Schweregrad

Von vielen Autoren wurde die Einteilung der Essstörungsgruppen der ICD-10 bzw. des DSM-IV-TR kritisiert, da die Definition der einzelnen Diagnosekriterien (Gewicht, restriktives Essverhalten, Purging- bzw. Binging-Verhalten, Beschäftigung mit Gewicht und Figur) zu ungenau formuliert und der Krankheitsverlauf sowie die Komorbidität mit anderen psychischen Störungsbildern nicht berücksichtigt wurden. Einige Studien stellten beispielsweise fest, dass bei der Bulimie zusätzlich unterschieden werden sollte, ob es eine Anorexia nervosa in der Vorgeschichte gab oder nicht (Braun et al., 1994; Herzog et al., 1996). Darüber hinaus ist es oftmals bei den beschriebenen Klassifikationssystemen nicht möglich, die Patienten einer Gruppe zuzuteilen, da häufig Symptomüberschneidungen und Übergänge zwischen den einzelnen Diagnosegruppen bestehen. Im Mai 2013 erschien die fünfte Auflage des DSM der APA mit diesbezüglich verschiedenen Änderungen (Tabelle 7.1). Dabei wurden auch Ergänzungen wie die Schweregraddefinitionen für die Anorexia nervosa und die Bulimia nervosa eingeführt (Herpertz et al., 2015).

Schweregradeinteilung der Anorexia nervosa auf der Grundlage des BMIs:

BMI ≥ 17 kg/m ² :	leicht
BMI 16-16,99 kg/m ² :	mittel
BMI 15-15,99 kg/m ² :	schwer
BMI < 15 kg/m ² :	extrem

Schweregradeinteilung der Bulimia nervosa aufgrund der Frequenz der kompensatorischen Verhaltensweisen:

1-3 Episoden/Woche:	leicht
4-7 Episoden/Woche:	mittel
8-13 Episoden/Woche:	schwer
≥ 14 Episoden/Woche:	extrem

Aus der Unterteilung in verschiedene Schweregrade lassen sich Rückschlüsse auf das entsprechende Gesundheitsrisiko einer Essstörung ziehen.

1.2.3 Epidemiologie, Verlauf und Prognose

Tabelle 1.3: Verteilung der Essstörungen nach Fairburn & Harrison (2003, S. 408)

Verteilung der Essstörung	AN	BN
weltweite Verteilung	hauptsächlich in der westlichen Gesellschaft	hauptsächlich in der westlichen Gesellschaft
ethnischer Ursprung	überwiegend Menschen mit weißer Hautfarbe	überwiegend Menschen mit weißer Hautfarbe
Geschlecht	meistens Frauen (über 90 %)	meistens Frauen (unklarer Anteil)
Alter	Jugendliche (einige junge Erwachsene)	junge Erwachsene (einige Jugendliche)
soziale Klasse	eher in höheren sozialen Klassen	gleichmäßige Verteilung
Prävalenz (Anzahl der Erkrankten)	0 - 7 % der adoleszenten Mädchen	1 - 2 % der Mädchen und Frauen (16 - 25 J.)
Inzidenz (Anzahl der Neuerkrankten pro 100 000/Jahr)	19 Frauen, 2 Männer	29 Frauen, 1 Mann
Sekulärer Wandel	mögliche Zunahme	wahrscheinliche Zunahme

Tabelle 1.3 nach Fairburn & Harrison zeigt epidemiologische Daten zu Essstörungen aus dem Jahre 2003. Sie stellt eine Zusammenfassung der Ergebnisse verschiedener weltweit durchgeführter Untersuchungen dar und gibt den Stand der Kenntnisse über die Verteilung von Essstörungen wieder. Die Mehrzahl der internationalen Studien hat gezeigt, dass Inzidenz und Prävalenz von Essstörungen in den letzten Jahrzehnten relativ stabil geblieben sind bzw. nur leicht zugenommen haben. Sie kommen vorwiegend in Ländern mit einem Überfluss an Nahrung, in den östlichen und westlichen Industrienationen und bei Menschen weißer Hautfarbe vor (Fichter, 2011). Über 90 % der an Anorexie oder Bulimie Erkrankten sind weiblich, folglich nur 5 - 10 % männlich (Fichter, 2008). Die Störungsbilder betreffen fast ausschließlich junge Menschen und der Erkrankungsgipfel liegt laut Herpertz et al. (2011a) in der späten Adoleszenz bzw. im jungen Erwachsenenalter, wobei Mädchen zwischen 10 und 19 Jahren die Altersgruppe mit dem höchsten Erkrankungsrisiko darstellen (Currin et al., 2005). Im Verlauf der Erkrankung kommt es sowohl bei der Anorexie als auch bei der Bulimie häufig zu Übergängen zu anderen Essstörungen oder psychischen Krankheiten.

1.2.3.1 Anorexia nervosa

Morbidität

In der Bundesrepublik Deutschland sind etwa ein Prozent der Bevölkerung (etwa 100 000 Personen) von einer Anorexia nervosa betroffen (Waldhubel et al., 2006). Sie ist eine der häufigsten Erkrankungen bei jungen Frauen. Das Risikoalter für die Krankheitsentstehung reicht von präpubertär bis zum etwa 39. Lebensjahr. Etwa 80 % der anorektischen Patienten zählen zum restriktiven Typus, 20 % zum Purgings-Typus (Köpp et al., 2004).

Ein kontinuierlicher Anstieg der Inzidenzrate ist in fast allen bisherigen Studien der europäischen Länder sowie den USA zu verzeichnen. So ist auch zukünftig ein weiterer Zuwachs wahrscheinlich. Die Inzidenz in Großbritannien liegt bei 19 Frauen und zwei Männern pro 100 000 Personen pro Jahr (Fairburn & Harrison, 2003). Nach Currin et al. (2005) betrug sie im Jahre 2000 für Frauen im Alter von 10 bis 39 Jahren 20,1 und für Frauen bzw. Männer aller Altersklassen 8,6 bzw. 0,7. Das Verhältnis zwischen männlichen und weiblichen Patienten liegt dementsprechend bei etwa 1:10 bis 1:12. Die höchste Inzidenz von 34,6 wurde bei Mädchen zwischen 10 und 19 Jahren gefunden.

Die Prävalenz bei adolescenten Frauen liegt nach Fairburn & Harrison (2003) zwischen 0 und 7 %, nach Fichter (2008) zwischen 0,2 und 0,8 % bei jungen Frauen im Alter von 14 bis 20 Jahren und bei 0,4 % bei Frauen zwischen 15 und 35 Jahren. Laut einer Studie in der Schweiz beträgt die Lebenszeitprävalenzrate 1,2 % bei Frauen und 0,2 % bei Männern (Schnyder et al., 2012). Bei etwa 10 % der Frauen im Alter von 16 bis 25 Jahren bestehen subklinische Symptome einer Anorexia nervosa (Walsh et al., 2000).

Verlauf

Das Störungsmodell der Anorexia nervosa zählt zu den gefährlichsten Erkrankungen des Jugend- und jungen Erwachsenenalters mit einer Dauer von normalerweise mehreren Jahren und einem oftmals sehr langwierigen Heilungsprozess (Fichter et al., 2006). Sie bringt schwerwiegende körperliche und psychische Komplikationen mit sich, ist bei meist langer Therapiedauer schwierig zu behandeln und weist eine hohe

Chronifizierungsrate auf (Fichter, 2011). Eine Remission in den ersten beiden Jahren ist rar (Zeeck et al., 2011). Das Ergebnis einer Studie von Herzog et al. (1997a) zeigte im Durchschnitt eine mittlere Dauer bis zur Heilung von sechs Jahren. Verschiedenen katamnestischen Beobachtungen zufolge haben etwa 40 % der anorektischen Patienten einen guten Heilungserfolg, hingegen 25 bis 30 % einen mittelmäßigen mit einer verbleibenden Restsymptomatik und weitere 25 bis 30 % einen schlechten, chronischen oder tödlichen Erkrankungsverlauf (Fichter et al., 2006; Herpertz et al., 2011b; Zipfel et al., 2000).

Prognose

Für jugendliche Anorexia nervosa-Patienten hat sich die Prognose in den letzten zwei Jahrzehnten verbessert, zudem ist sie meist positiver als die der erwachsenen Patienten (Herpertz-Dahlmann et al., 2001). Insgesamt betrachtet hat sich jedoch die schlechte Langzeitprognose dieses Störungsbildes in den letzten Jahrzehnten kaum verändert. Durch Fortschritte im Bereich der Ursachenforschung und der Therapie ist aber davon auszugehen, dass die Beeinflussbarkeit des Verlaufs der Essstörung zukünftig optimiert werden kann (Steinhausen, 2002). Dieser und weitere Autoren haben festgestellt, dass sich ein früher Erkrankungsbeginn und eine kürzere Dauer der Erkrankung bis zum Therapiebeginn vorteilhafter auf die Prognose auswirken. Prognostisch günstig sind eine Anorexia nervosa vom restriktiven Typus, eine histrionische Persönlichkeitsstruktur, eine gute Eltern-Kind-Beziehung und niedrige Serumkreatininwerte (Herzog et al., 1997a; Steinhausen, 2002). Demgegenüber erwiesen sich ein niedriges Ausgangsgewicht, eine Anorexia nervosa vom bulimischen Typus, Essanfälle, Purging-Verhalten, Abführen, Chronizität, ein hohes Serum-Kreatinin und ein niedriges Serum-Albumin, das Nichtansprechen auf frühere Therapien, gestörte Familienverhältnisse sowie psychiatrische Komorbiditäten wie Angst- oder Zwangsstörungen, Depressionen und ein geringes psychosoziales Funktionsniveau in verschiedenen Studien als negative Prädiktoren (Eckert et al., 1995; Herpertz-Dahlmann et al., 2001; Herzog et al., 1997b; Steinhausen, 2002; Zeeck et al., 2011; Zipfel et al., 2000). Ein Zusammenhang zwischen dem Geschlecht der Patienten, der Ethnizität oder einer kulturellen Zugehörigkeit und der Prognose wurde bei der Literaturanalyse von Berkman et al. (2007) nicht gefunden. Remissionen bei Krankheitsverläufen von über zehn Jahren sind selten.

Mortalität

Nach der Metaanalyse von Harris & Barraclough (1998) ist die Mortalitätsrate für Anorexia nervosa die höchste aller psychischen Erkrankungen, deutlich über der für Depression oder Schizophrenie. Sie wird im Langzeitverlauf auf bis zu 20 % geschätzt. Ursache der Todesfälle sind meistens medizinische Komplikationen, wie Herzrhythmusstörungen, plötzlicher Herztod und Tod durch Verhungern, aber auch Suizid (Fichter, 2011). Die Sterblichkeitsrate nimmt mit längerer Krankheitsdauer, späterem Erkrankungsalter und auch starkem Gewichtsverlust zu (APA, 2000b). In der Studie von Fichter und Kollegen (2006) verstarben innerhalb eines 12-Jahres-Zeitraums 7,7 % der Patienten, bei Zipfel et al. (2000) waren es 15,6 % in einem Zeitraum von ca. 21 Jahren. Eine norwegische Studie verzeichnete einen Zuwachs der SMR (Standardisierte Mortalitätsrate) von 6,5 auf 9,9 per 100 000 im Zeitraum von 1992 bis 2000 (Fichter, 2011). Die SMR in den ersten zehn Jahren nach Diagnosestellung beträgt etwa 9,6 (Nielsen, 2001). Bei Patienten, die bereits in der Adoleszenz stationär behandelt werden konnten, fanden sich bei Nachuntersuchungen jüngerer 10-Jahres-Studien keine Todesfälle mehr (Herpertz-Dahlmann et al., 2001; Zeeck et al., 2011).

Nach Franko & Keel (2006) sei „suicide [...] the second leading cause of death in Anorexia nervosa“ (S.780). Sie berichten bei 3 - 20 % der anorektischen Patienten von Suizidabsichten, wobei nur ein geringer Prozentsatz von etwa 2,5 % Suizid vollzieht. Den Autoren zufolge wird diese Zahl höchstwahrscheinlich stark unterschätzt, da oftmals gezögert wird, den Suizid als Todesursache zu deklarieren. Prädiktoren für ein höheres Suizidrisiko sind Purging Typus, Substanzmissbrauch sowie Depressionen.

1.2.3.2 *Bulimia nervosa*

Morbidität

Das Störungsbild der Bulimia nervosa betrifft in Deutschland etwa 600 000 Personen bei einer naturgemäß hohen Dunkelziffer (Waldhubel et al., 2006). Der Manifestationsgipfel der Bulimie ist das 18. Lebensjahr (Herpertz et al., 2011b).

Die jährliche Inzidenzrate liegt nach Fairburn & Harrison (2003) bei 29 Frauen und einem Mann pro 100 000 Einwohner. Currin et al. (2005) fanden im Jahr 2000 für Frauen im Alter von 10 bis 39 Jahren eine Inzidenz von 38,9 sowie für Frauen bzw. Männer aller Altersklassen von 12,4 bzw. 0,7. Folglich betrug das Verhältnis zwischen männlichen und weiblichen Patienten mit Bulimie 1:12. Auch bei dieser Essstörung wurde die höchste Inzidenz von 35,8 bei Mädchen zwischen 10 und 19 Jahren gefunden. Diese Studie verzeichnete einen schwankenden Verlauf der Inzidenzrate für Bulimia nervosa.

Die Prävalenz der Bulimia nervosa ist mit 1 bis 2 % deutlich höher als die der Anorexia nervosa, ebenso die Lebenszeitprävalenz mit 1,5 % (Fairburn & Harrison, 2003; Herpertz et al., 2011b).

Verlauf

Bezeichnend für eine Bulimie sind ein schwankender Verlauf der Symptomatik sowie eine Neigung zu Rezidiven und zur Chronifizierung auch nach der Behandlung. Jacobi et al. (2011) stellten darüber hinaus fest, dass circa ein Drittel der bulimischen Patienten sowohl in der Vorgeschichte als auch im Verlauf der Erkrankung, anorektische Episoden aufweist. US-amerikanischen Studien zufolge sei nach mehr als fünf Jahren etwa die Hälfte der Bulimiker symptomfrei, wohingegen circa 20 % auch weiterhin alle Kriterien dieses Störungsbildes erfüllen (Herpertz et al., 2011b; Keel et al., 1999).

Prognose

Wie auch bei der Anorexie haben bereits in der Adoleszenz an Bulimie Erkrankte eine bessere Prognose als Patienten mit einem späteren Erkrankungsbeginn (Fisher, 2003). Oftmalig auftretende Essanfälle, Erbrechen, Substanzmissbrauch und Übergewicht in der Vorgeschichte, eine längere Dauer der Erkrankung bis zur Initialtherapie und niedrige Behandlungsmotivation sind negative prognostische Faktoren für den Fortgang der Essstörung (National Institute for Clinical Excellence, 2004), aber auch psychische Komorbiditäten, wie negative Affekte und Zwangsstörungen sowie eine hohe Impulsivität erwiesen sich als Prädiktoren für einen ungünstigen Verlauf (Jacobi et al., 2011; Zeeck et al., 2011).

Mortalität

Im Vergleich zur Anorexie weist die Bulimie eine deutlich geringere Mortalitätsrate auf (Fichter et al., 2006; Fichter, 2008). Als Resultat einer von Nielsen (2003) durchgeführten Metaanalyse ergab sich eine aggregierte Standardisierte Mortalitätsrate von 1,6 (Fichter, 2011).

Die Mortalitätsrate durch Suizid ist bei den bulimischen Patienten niedrig trotz eines hohen prozentualen Anteils von 25 - 35 % an Suizidversuchen (Fichter, 2011; Franko & Keel, 2006).

1.2.4 Komorbiditäten

1.2.4.1 Psychiatrische Erkrankungen

Essstörungen sind Erkrankungen mit einer hohen Rate an komorbiden psychischen Störungen. Zwischen der Essstörung und den Komorbiditäten bestehen meist komplexe Wechselwirkungen. Nach einer erfolgreichen Behandlung der Essstörungssymptomatik bleiben die psychischen Komorbiditäten oftmals weiterhin bestehen (Jacobi et al., 2011).

Anorexia nervosa

Die Anorexie tritt häufig zusammen mit Depressionen (Lebenszeitprävalenz ca. 40 %), Angst-, Zwangs- (Lebenszeitprävalenz 15 bis 69 %) und seltener Persönlichkeitsstörungen auf. Ungeklärt ist, inwieweit die komorbiden Störungen Reaktionen auf die Essstörung sind bzw. ob sie zusammen mit der Anorexie das Resultat eines prädisponierenden Faktors verkörpern (Zeeck et al., 2011). Im Zusammenhang mit der Erkrankung konnten auch prämorbid Wesenszüge wie Perfektionismus und Konfliktvermeidung, ein höheres Beharrungsvermögen, ein niedrig ausgeprägtes Neugierverhalten und Angepasstheit gefunden werden. Zudem leiden die Patienten oftmals an sozialen Ängsten und sind leicht zu verunsichern (Cassin & von Ranson, 2005; Zeeck et al., 2011). Die Anorexia nervosa-Patienten vom Purging-Typus weisen dabei mehr psychiatrische Komorbiditäten auf als die restriktiv anorektischen Patienten (Peat, 2009).

Bulimia nervosa

Bei Patienten mit Bulimia nervosa sind nach Jacobi et al. (2011) Angststörungen, insbesondere die soziale Phobie, und affektive Störungen, hier vor allem Depressionen, sowie Persönlichkeitsstörungen die häufigsten psychischen Koerkrankungen mit Prävalenzen zwischen 50 und 80 %. Häufig bei bulimischen Patienten ist darüber hinaus die Borderlinepersönlichkeitsstörung, in diesem Zusammenhang oder auch unabhängig davon auftretendes impulsives Verhalten, ängstlich vermeidende Persönlichkeitsstörung, dissoziative Symptome und Substanzmissbrauch bzw. -abhängigkeit, oftmals in Form von Alkohol. Zwangsstörungen nehmen im Vergleich mit den anorektischen Patienten einen untergeordneten Stellenwert ein, posttraumatische Belastungsstörungen kommen dagegen bei den bulimischen Patienten vergleichsweise häufiger vor. Während die Zwangsstörung, die soziale Phobie sowie die Borderlinepersönlichkeitsstörung mehrheitlich schon zeitlich vor der Bulimie beginnen, entstehen die posttraumatische Belastungsstörung, andere Angststörungen, wozu beispielsweise die Panikstörung zählt, und der Substanzmissbrauch bzw. die -abhängigkeit erst im weiteren Krankheitsverlauf einer Bulimia nervosa (Jacobi et al., 2011).

1.2.4.2 Somatische Erkrankungen und Komplikationen

Essstörungen werden häufig von vielen medizinischen Komplikationen begleitet, die oftmals infolge von Untergewicht, Mangel- und Fehlernährung, Erbrechen sowie Abusus von Laxanzien- oder Diuretika entstehen. Diese können lebensbedrohlich sein. Sie verschwinden zumeist nach erfolgreicher Behandlung der Erkrankung, können aber auch darüber hinaus noch bestehen bleiben.

Körperliche Beschwerden

Zu den äußerlichen Veränderungen zählen im Falle von Untergewicht die Kachexie, Muskelatrophie, Lanugobehaarung auf Rücken, Unterarmen und Wangen, Hautveränderungen, insbesondere trockene Haut, Haarausfall und Uhrglasnägel. Durchblutungsstörungen führen zur Akrozyanose mit kalten Händen und Füßen. Darüberhinaus können eine Entwicklungsverzögerung und ein Wachstumsstopp bei Erkrankungsbeginn vor oder während der Pubertät eintreten. Ödeme sind häufig die

Folge von Elektrolyt- und Hormonstörungen oder Abusus von Diuretika (Friederich, 2008; Krüger et al., 2001).

Darüber hinaus leiden die anorektischen und bulimischen Patienten häufig an Müdigkeit, Kopfschmerzen, Kreislaufstörungen, körperlicher Schwäche, Muskelkrämpfen, Hypothermie, Menstruationsstörungen bis hin zur Amenorrhö, verminderter Libido und Unfruchtbarkeit. Dehydration, Mineral- und Vitaminmangelzustände können zu neurologischen Störungen und Polyneuropathien führen (Köpp et al., 2004).

Niere, Wasser- und Elektrolythaushalt

Entgleisungen im Elektrolythaushalt sind charakteristische Begleiterscheinungen von Essstörungen und können schwerwiegende Komplikationen hervorrufen. Ein Elektrolytgleichgewicht zwischen dem Intra- und dem Extrazellulärraum (Kalium vorwiegend intrazellulär, Natrium und Chlorid überwiegend extrazellulär) wird durch osmotische Gradienten aufrechterhalten, die sowohl den Wasserhaushalt als auch den pH-Wert des Blutes regulieren (Thomas, 2012). Beeinflusst werden der Kalium- und Natriumhaushalt einerseits über die Nahrungs- bzw. Flüssigkeitszufuhr, andererseits erfolgt die Ausscheidung und Regulation hauptsächlich über die Niere, nur zu geringen Teilen über den Gastrointestinaltrakt und den Schweiß. Ursächlich für Elektrolytverschiebungen sind üblicherweise eine Polydipsie oder eine Exsikkose, die häufig durch eine verminderte Flüssigkeitsaufnahme, Erbrechen oder Diuretikaabusus und damit verbundenen Elektrolytverlusten hervorgerufen wird (Cuntz, 2011; Friederich, 2008). Im Zusammenhang mit einer Magersucht kommt es vermehrt zu Hyponatriämien und Hypokaliämien.

Die Folgen von wiederholtem Erbrechen sind ein Volumenmangel, eine Hypochlor- und Hypokaliämie, der Anstieg von Bikarbonat und eine metabolische Alkalose. Der Missbrauch von Laxanzien und Diuretika resultiert ebenfalls in einem Volumen-, Natrium- und Kaliumverlust, jedoch ohne eine Veränderung des Chloridspiegels im Blut (Cuntz, 2011). Laxanzienabusus bewirkt eine metabolische Azidose, Missbrauch von Diuretika dagegen eine metabolische Alkalose (Friederich, 2008).

Durch das Absinken der extrazellulären Kaliumkonzentration werden die Kaliumgradienten von Nerven- und Muskelzellen erhöht, was zu einer gesteigerten elektrophysiologischen Erregbarkeit der Zellen führt und das Risiko für potenziell tödliche Herzrhythmusstörungen und zerebrale Krampfanfälle anhebt (Cuntz, 2011; Köpp et al., 2004). Die Höhe des Kaliumgradienten ist dabei abhängig von der Geschwindigkeit des Kaliumverlustes. Bei chronischen Kaliumverlusten sinkt der intrazelluläre Kaliumspiegel ebenfalls. Der Gradient und somit das Risiko nehmen wieder ab. Sowohl eine Hypokaliämie im Zusammenhang mit einer Kachexie oder dem Mißbrauch von Diuretika als auch ein zu schneller Ausgleich einer Hyponatriämie können zu einer zentralen pontinen Myelinolyse führen. Des Weiteren kann ein chronisch erniedrigter Serumkaliumspiegel Nierenfunktionsstörungen wie eine hypokaliämische Nephropathie bis hin zu Nierenversagen verursachen (Cuntz, 2011). Nach 21 Jahren wurden bei 5 % der chronischen Anorexia nervosa-Patientinnen dialysepflichtige terminale Niereninsuffizienzen festgestellt (Zipfel et al., 2000).

Akute Hyponatriämien, die sich innerhalb von 48 Stunden entwickeln, führen zu einer Hirnschwellung, einem erhöhten intrazellulären Druck und einer zerebralen Hypoxie, was sich wiederum in neurologischen Symptomen äußert. Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen begleiten eine milde Hyponatriämie, bei einer schweren Hyponatriämie (unter 121 mmol/l) können darüber hinaus Verwirrheitssyndrome und Krämpfe bis hin zum Koma oder Tod die Folge sein. Die Auswirkungen einer chronischen Hyponatriämie sind aufgrund einer Adaption des Mechanismus gemäßiger (Thomas, 2012; de Zwaan & Mitchell, 1993).

Ödeme entstehen oftmals im Zuge einer Normalisierung der Ernährung bei stark Untergewichtigen oder Patienten mit extremem Purging-Verhalten (Refeeding-Syndrom). Dabei handelt es sich um eine überproportionale Zunahme des Extrazellulärvolumens, ausgelöst durch eine Überaktivierung des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Mechanismus. Dieser bewirkt als Folge der Wiederernährung einen extremen Anstieg von Aldosteron im Plasma und wiederum eine Hypokaliämie (Pseudo-Bartter-Syndrom). Ödeme und auch die anderen durch eine Hypokaliämie verursachten Symptome sind reversibel und verschwinden in der Regel im Zuge einer

Normalisierung des Essverhaltens nach einigen Wochen wieder (Cuntz, 2011; de Zwaan & Mitchell, 1993).

Bei 25 % der bulimisch anorektischen und bei 3 % der bulimischen Patientinnen konnte in einer Studie von Strnad et al. (2000) eine Hypokaliämie nachgewiesen werden. Auch bei Herzog et al. (1997b) zeigten sich bei anorektischen Patientinnen erniedrigte Kaliumwerte. Im Vergleich dazu stellte König (2012) in ihrer Untersuchung fest, dass bei den anorektischen und den bulimischen Patientinnen die Prävalenz einer Hyperkaliämie (11,2 %) höher war als die der Hypokaliämie (7,0 %). Dafür könnten laut der Autorin jedoch auch Pseudohyperkaliämien aufgrund fehlerhafter Laboranalysen verantwortlich sein. Ein signifikanter Unterschied zwischen den Diagnosegruppen bezüglich der Abweichung der Kaliumwerte vom Normbereich wurde gefunden. Die anorektischen Patientinnen, darunter häufiger die bulimarektischen (31,6 %), waren öfter von einer leichten Hypokaliämie betroffen als die bulimischen Patientinnen (1,4 %). Mitchell et al. (1983) untersuchten bulimische Patientinnen und kamen zu dem Ergebnis, dass 13,7 % der Patientinnen erniedrigte Kaliumwerte zeigten

Schwere Hyponatriämien traten bei König (2012) nicht auf, dagegen moderate bis milde Hyponatriämien bei 3,5 % der Essgestörten. Davon betroffen waren nur die bulimisch anorektischen Patientinnen (10,5 %) und die mit Bulimia nervosa (2,9 %). Darüber hinaus korrelierte die Erkrankungsdauer signifikant negativ mit dem Serumnatriumspiegel, vermutlich durch eine Zunahme der Exsikkose im Verlauf der Erkrankung. Erhöhte Natriumwerte wurden weder bei König (2012) noch bei Herzog et al. (1997b) gefunden. Mitchell et al. (1983) stellten bei 5 % der bulimischen Patientinnen eine Hyponatriämie fest.

Verminderte Kalzium-, Magnesium- und Phosphatserumspiegel sind weitere Elektrolytentgleisungen, die mit einer Essstörung assoziiert sind (Friederich, 2008). Darüber hinaus zeigt sich bei anorektischen Patienten ein oftmals verschleierter Anstieg des Serumkreatinins, weshalb es sinnvoll ist, die Kreatinin-Clearance zu bestimmen, um die Nierenfunktion beurteilen zu können (Friederich, 2008).

Hämatologischer Status

Als Folge der Essstörungen gibt es zahlreiche pathologische Veränderungen der hämatologischen Routinelaborparameter. Ein hypoplastisches Knochenmark, wie es bei unterernährten Patienten oftmals vorkommt und wovon schätzungsweise 50 % der Anorexia nervosa-Patienten betroffen sind, kann zu einer verringerten Anzahl aller Blutzellen führen (Hütter et al., 2009; Thiel et al., 2007). Leukozytopenien und Anämien sind dabei am häufigsten und treten bei etwa einem Drittel der anorektischen Patienten auf, wohingegen eine Thrombozytopenie nur bei 5 – 11 % der Patienten beobachtet wurde. Nach Hütter et al. (2009) weist die Hälfte aller Patienten mit einer veränderten Anzahl an Blutzellen auch Zeichen einer gelatinösen Transformation des Knochenmarks auf. Eine Gewichtszunahme führt zu einer relativ zügigen vollständigen Remission aller hämatologischen und morphologischen Parameter.

- Leukozyten

Eine Leukopenie zeigt sich häufiger bei restriktiver Anorexia nervosa als bei den anorektischen Patienten vom Purging-Typus (36 % vs. 10 %) (Palla & Litt, 1998). Sie wird oftmals begleitet von einer relativen Lymphozytose (Friederich, 2008). Im Falle eines ausgeprägten Untergewichts besteht eine Suppression des Immunsystems, Zytokine (IL-1, IL-6, Interferon-Gamma, G-CSF) werden kaum noch gebildet und die Funktion der Lymphozyten ist eingeschränkt. Dies führt dazu, dass sich auch bei starken Infekten nur geringe körperliche Symptome zeigen (Cuntz, 2011). Durch eine Leukozytopenie allein lässt sich keine gesteigerte Infektanfälligkeit nachweisen, jedoch erhöht sich in Kombination mit einem sehr niedrigen BMI und einem schlechten Allgemeinzustand das Risiko einer Infektion, beispielsweise einer Pneumonie oder Sepsis (Hütter et al., 2009). In einer Untersuchung von Misra et al. (2004) waren 22 % der anorektischen Patientinnen von einer Leukozytopenie betroffen. Darüber hinaus fanden sie einen starken Zusammenhang zwischen der Erkrankungsdauer und dem Schweregrad der Leukozytopenie sowie eine positive Korrelation von BMI und Leukozytenzahl. Lambert et al. (1997) wiesen bei anorektischen Patienten eine positive Korrelation zwischen dem absoluten Fettgehalt und der Zahl weißer Blutzellen nach. Die Studie von König (2012) zeigte bei 22,8 % der anorektischen Patientinnen erniedrigte Leukozytenwerte, dabei lag die Anzahl der Leukozyten vorwiegend über 3000/µl. Darüber hinaus waren die

durchschnittlichen Leukozytenzahlen der bulimischen Patientinnen signifikant höher als die der anorektischen. Die Abweichung der Leukozytenzahl vom Normbereich unterschied sich zwischen den Subgruppen der anorektischen und bulimischen Patientinnen signifikant. Diese Studie bestätigte die positive Korrelation zwischen der Leukozytenzahl und dem BMI. Insgesamt betrachtet zeigten die restriktiv anorektischen Patientinnen die auffälligsten Werte.

- **Erythrozyten**

In mehreren Studien konnte bei anorektischen Patienten eine verminderte Anzahl an Erythrozyten nachgewiesen werden. Misra et al. (2004) fanden bei 31 % der adoleszenten Patienten mit Anorexia nervosa signifikant erniedrigte Erythrozytenzahlen im Vergleich zu einer Kontrollstichprobe sowie einen Zusammenhang zwischen einem niedrigen BMI und einer Erythropenie. Auch Nova et al. (2008) kamen bei der Untersuchung restriktiv anorektischer Patientinnen zu einem ähnlichen Ergebnis. Hier lagen die Erythrozyten-Werte von 42,9 % der Patientinnen unterhalb des Normbereichs. Sie korrelierten signifikant positiv mit dem BMI. Die Autoren stellten fest, dass sich erst nach einer längeren Behandlungszeit und der damit verbundenen Gewichtszunahme die Erythrozyten-Werte wieder dem Normalniveau angleichen. In der Studie von König (2012) konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den anorektischen und bulimischen Subgruppen bezüglich der Anzahl der Erythrozyten oder deren Abweichung vom Normbereich gefunden werden, es zeigte sich jedoch bei den bulimischen Patientinnen eine Tendenz in Richtung erhöhter Erythrozytenzahlen und bei den anorektischen Patientinnen in Richtung erniedrigter Werte. Eine Erythropenie bestand bei 7,7 % der essgestörten Patientinnen, darunter bei 14,0 % der anorektischen Patientinnen. Auch diese Autorin konnte eine positive Korrelation von Erythrozytenzahl und BMI feststellen.

- **Anämie**

Ursächlich für eine normochrome normozytäre Anämie, wie sie zumeist bei einem hypometabolischen Zustand vorliegt (de Zwaan & Mitchell, 1993; Howard et al., 1992), ist eine Erythropenie, begleitet von einer verminderten Hämoglobinkonzentration und einem erniedrigten Hämatokrit-Wert. MCV-, MCH-, Ferritin- und Eisenwerte sind

dabei in der Regel im Normbereich (Kennedy et al., 2004; Mant & Faragher, 1972). Durch eine Anämie ist die Sauerstoff-Transportkapazität des Blutes eingeschränkt, wodurch es bei Belastung zu Atemnot und sehr schneller Ermüdung, aber auch Kopfschmerzen kommen kann. Anorektische Patienten leiden häufiger an einer Anämie als bulimische (de Zwaan & Mitchell, 1993). Anämien bei Patientinnen mit Bulimia nervosa können auf einen Blutverlust im Gastrointestinaltrakt zurückzuführen sein, da es durch chronischen Laxanzienabusus zu Rektalblutungen kommen kann (de Zwaan & Mitchell, 1993; Pomeroy & Mitchell, 2002).

- **Hämoglobin, Hämatokrit**

Bei untergewichtigen Patienten liegen häufig eine verminderte Hämoglobinkonzentration und ein erniedrigter Hämatokrit vor (Hütter et al., 2009). Misra et al. (2004) fanden bei 22 % der anorektischen Patientinnen einen Hämatokritwert von unter 37 %. In der Studie von Nova et al. (2008) war das Serumhämoglobin signifikant erniedrigt und korrelierte, ebenso wie der Hämatokritwert positiv mit dem BMI der Patientinnen. 8,8 % der anorektischen Patientinnen und 8,2 % der Patientinnen mit Bulimia nervosa zeigten in der Untersuchung von König (2012) erniedrigte Hämoglobinwerte. Darüber hinaus waren 25,4 % aller essgestörten Patientinnen, davon 29,8 % der Patientinnen mit Anorexia nervosa, von einem verminderten Hämatokritwert betroffen. Eine positive Korrelation zwischen dem Hämatokrit und dem BMI konnte auch hier nachgewiesen werden.

Durch eine Dehydrierung und die charakteristische Amenorrhö stellen sich die Erythrozyten-, Hämoglobin- und Hämatokritwerte bei untergewichtigen Patientinnen irrtümlicherweise höher dar, als sie eigentlich sind. Deshalb muss davon ausgegangen werden, dass die Abweichung vom Normbereich in Wirklichkeit noch größer ausfällt (Misra et al., 2004; Swenne, 2004).

- **MCV, MCH**

Das mittlere Erythrozyteneinzelvolumen (MCV) und der mittlere zelluläre Erythrozytenhämoglobingehalt (MCH) sind bei untergewichtigen Patienten typischerweise normal (Mant & Faragher, 1972). Misra et al. (2004) fanden bei

adoleszenten anorektischen Patientinnen zwar ebenfalls normale MCV- und MCH-Werte, die im Vergleich zur Normstichprobe jedoch signifikant erhöht waren. Die Autoren nahmen an, dass der Grund dafür ein Defizit an Vitamin B12 und Folsäure sei. Darüber hinaus beobachteten sie eine negative Korrelation zwischen dem BMI und dem MCV-Wert der Patientinnen. In der Studie von Nova et al. (2008) wurden signifikant erhöhte MCH-Werte festgestellt. Vermutet wurde, dass sie durch einen Ausgleich der geringeren Anzahl an Erythrozyten und die verminderte Hämoglobinkonzentration zu Stande kämen. Die Untersuchung von König (2012) ergab bei 12,0 % der essgestörten Patientinnen erhöhte und bei 8,5 % erniedrigte MCV-Werte. Dagegen waren bei 12,7 % die MCH-Werte vermindert und nur bei 4,2 % erhöht. Anorektische und bulimische Patientinnen waren etwa in gleichem Maße davon betroffen. MCV- und MCH-Werte korrelierten signifikant negativ mit dem BMI der Patientinnen.

- **Eisen, Ferritin, Transferrin**

Eisenmangel ist kein charakteristischer Befund einer Anorexia nervosa, da bei weiblichen Patientinnen durch das Vorliegen einer Amenorrhö der Verlust von Eisen reduziert ist (Hütter et al., 2009). Kennedy et al. fanden in ihrer Studie von 2004 bei den meisten anorektischen adolescenten Patientinnen normale Eisen- und Ferritin-Werte im Serum, aber bei 33 % der Patientinnen einen erhöhten Ferritinspiegel. Sie vermuteten, dass es aufgrund einer Kontraktion des zirkulierenden Blutvolumens bei bestehender Unterernährung zu einer vermehrten Eisenspeicherung und damit zu erhöhten Ferritinwerten komme. Barbe et al. (1993) fanden in Übereinstimmung mit vorhergehenden Studien zwischen erwachsenen Patientinnen mit Anorexia nervosa und einer gesunden Kontrollgruppe keine signifikant unterschiedlichen Transferrinspiegel. Die Transferrinwerte stiegen während der Gewichtsrestitution.

- **Cholesterin, Leberenzyme, Albumin**

Der Cholesterinspiegel im Serum ist bei bestehender Kachexie erhöht, die freien Fettsäuren sind im Normbereich. Dies kann durch einen Hypercortisolismus mit gesteigerter Produktion, eine Hypothyreose mit reduziertem Abbau oder eine geringere Ausscheidung und eine erniedrigte Produktion von Gallensäure bedingt sein. Er gleicht sich unter Ernährungsrehabilitation wieder dem Normalbereich an (Cuntz, 2011). Des

Weiteren sind bei anorektischen Patienten die Leberenzymwerte Alanin-Aminotransferase (ALT) und Aspartat-Aminotransferase (AST) leicht erhöht, das Serumalbumin ist erniedrigt (Miller et al., 2005).

Endokrine Störungen

Zwischen anorektischen und bulimischen Patienten gibt es lediglich quantitative aber keine qualitativen Unterschiede bezüglich der endokrinen Störungen, mit einer stärkeren Ausprägung der Symptome bei Anorexia nervosa (Schweiger et al., 2003). Veränderungen der Hypothalamus-Hypophysen-Gonaden-Achse sind verantwortlich für die sekundäre Amenorrhö bei der Anorexia nervosa. Es liegen verminderte basale Serumspiegel von LH (luteinisierendes Hormon), FSH (follikelstimulierendes Hormon) sowie Östrogen vor (de Zwaan & Mitchell, 1993). Ebenfalls erniedrigt ist das Hormon Leptin, dessen Konzentration proportional zum Füllungsgrad der Fettzellen ist und bei Verminderung über das Neuropeptid Y Hungergefühle auslöst. Im Gegensatz dazu ist der Cortisolplasmaspiegel erhöht, um eine Versorgung des Gehirns mit Glucose zu gewährleisten, ebenso das Wachstumshormon (Baumann et al., 2010; Schweiger et al., 2003).

Schilddrüse

Da die Schilddrüsenhormone eine Steigerung des Grundumsatzes und damit einen erhöhten Energieverbrauch bewirken, kommt es im Falle einer Mangelernährung mit eingeschränkter Energiezufuhr zu einer Anpassung des Metabolismus, wobei die Produktion der Hormone nach unten reguliert wird (Cuntz, 2011). Daraus resultiert ein Low-T3-Syndrom mit einem stark erniedrigten T3 (Trijodthyronin) und einem im unteren Normbereich liegenden T4 (Thyroxin) bei nicht erhöhtem TSH (Thyroidea stimulierendes Hormon) (Thomas, 2012). Auch bei Frauen mit Bulimia nervosa können erniedrigte T3-Konzentrationen bestehen (Schweiger et al., 2003).

Knochenbau

Bei untergewichtigen Patienten kommt es innerhalb eines Jahres zu einer Osteopenie, die nach langjährigem Verlauf der Essstörung in eine Osteoporose übergehen kann. Nach etwa elf Jahren leiden bereits 44 % an einer Osteoporose (Cuntz, 2011). Dieser

Verlust der Knochendichte ist weitestgehend irreversibel und bedingt eine erhöhte Frakturgefahr. Er vollzieht sich am schnellsten bei anorektischen Patienten vom Purging-Typus (Zipfel et al., 2001). Ursächlich für die Knochenstoffwechselstörungen sind eine verminderte Östrogen- und Androgenproduktion, ein erhöhter Plasmacortisol- und Katecholaminspiegel, ein reduziertes freies T3, niedriger Leptinspiegel, Kalzium- und Vitamin-D-Mangel sowie eine metabolische Azidose durch die vermehrte Lipolyse (Cuntz, 2011).

Gastrointestinale Erkrankungen

Verdauungsstörungen sind häufig und treten vorwiegend bei Patienten mit Anorexie auf. Dazu zählen eine verzögerte Magenentleerung (auch im Zuge von Laxanzienabusus), eine verminderte Darmmotilität und Obstipation, unter anderem bedingt durch eine geringe Stuhlmasse sowie das Vorhandensein einer Hypokaliämie und einer hypothyreoten Stoffwechsellage. Des Weiteren klagen die Patienten oftmals über postprandiales Völlegefühl, aufgeblähtes Abdomen und Flatulenz. Diese Symptome nehmen im Zuge einer Normalisierung der Essstörung ab. Eine medikamentöse Behandlung ist nur sehr begrenzt wirksam. Die erhöhte Exposition der Speiseröhre gegenüber Magensäure durch häufiges Erbrechen kann zu Sodbrennen durch eine Refluxösophagitis führen, die in seltenen Fällen auch maligne entartet. Gastritis und Magengeschwüre kommen vor. Die von Essanfällen oder exzessivem Re-feeding ausgehende Gefahr ist hauptsächlich eine mechanische Überbelastung der beteiligten Strukturen, welche sehr selten in Perforationen des Ösophagus oder Dilatation und Rupturen des Magens resultieren kann (Cuntz, 2011; Köpp et al., 2004).

Diabetes mellitus

Ein Zusammenhang zwischen Diabetes und Anorexie wurde nicht festgestellt. Dagegen wurde bei Patienten mit Diabetes eine erhöhte Prävalenz an Bulimie zu erkranken nachgewiesen. Durch die Komorbidität dieser Erkrankungen steigt die Mortalitätsrate stark an (Cuntz, 2011).

Zahnapparat

Durch das häufige Erbrechen und die damit verbundene Magensäureexposition der Zähne entstehen vorwiegend an den Palatinal- und Okklusalfächen des Oberkiefers Säureerosionen und Zahnhartsubstanzverluste (Perimylolysis), die oftmals erst nach ein bis zwei Jahren in Erscheinung treten. Sind die Vestibulärflächen der Zähne betroffen, so ist dies auf eine Säureeinwirkung von außen zurückzuführen. Infolge einer Schädigung und damit verbundenen Reduktion des Zahnschmelzes kann es zu einer Freilegung von Dentin und Pulpa kommen, was häufig zu Überempfindlichkeiten bis hin zu pulpitischen Beschwerden, Frakturen und Zahnverlust führen kann. Langfristig resultiert daraus zudem ein Verlust der Bisshöhe (Cuntz, 2011; Köpp et al., 2004). Bulimische Patienten haben eine erhöhte Kariesprävalenz, die einerseits durch die während der Hungerphasen verminderte Pufferkapazität des Speichels mit gesteigerter Plaquebildung und andererseits durch die extreme Kohlenhydratzufuhr während eines Essanfalls zustande kommt. Auch die durch eine Hyposalivation bedingte Xerostomie tritt bei wiederholtem Erbrechen, Missbrauch von Laxanzien und Diuretika, aber auch bei ausgeprägter Kachexie auf und erhöht die Kariesanfälligkeit. Des Weiteren sind Gingivitis und Parodontitis häufige Erkrankungen bei anorektischen Patienten (Cuntz, 2011).

Sialadenitis

Durch wiederholtes Erbrechen hypertrophieren die Speicheldrüsen und zeigen nach Beendigung des Erbrechens eine Entzündungstendenz. Die Folge ist eine Parotitis zusammen mit erhöhten Werten der Speichelamylase im Blut, die wiederum mit der Häufigkeit des Erbrechens korreliert. Sie kann als Indikator für Erbrechen herangezogen werden (Cuntz, 2011).

Kardiovaskuläre Erkrankungen

Bei bestehendem Untergewicht kommt es häufig zu einer deutlichen Bradykardie und Hypotension, verursacht durch eine verminderte Aktivität des sympathischen Nervensystems (Schweiger et al., 2003). Im Zuge körperlicher Belastung steigt die Herzfrequenz nur noch beschränkt an, die Leistungsfähigkeit sinkt. Durch eine geringere Beanspruchung des linken Ventrikels und die damit einhergehende einseitige

Reduzierung des Myokards zeigen sich im Elektrokardiogramm charakteristische Verschiebungen der elektrischen Herzachsen (Steiltyp, Rechtstyp). Elektrolytverschiebungen führen zu Erregungsleitungsstörungen, Veränderungen der ST-Strecke und zu einer Verlängerung der QT-Zeit, deren Konsequenz tödliche Herzrhythmusstörungen sein können. Zudem besteht bei einer Anorexia nervosa die erhöhte Gefahr eines Mitralklappen-Prolapses sowie eines Perikardergusses (Cuntz, 2011; Köpp et al., 2004).

Zerebrale Symptomatik

Bei essgestörten, vor allem bei stark untergewichtigen Patienten, zeigen sich oftmals strukturelle Auffälligkeiten des Gehirns. Graue und weiße Substanz nehmen ab bei gleichzeitig erweiterten inneren und äußeren Liquorräumen (Bailer, 2008; Brooks et al., 2011; Katzman et al., 1996; McCormick et al., 2008). In vielen Fällen normalisieren sich diese mit Gewichtsrestitution bzw. mit Verbesserung der Essstörungssymptomatik wieder, weshalb auch von einer kortikalen Pseudoatrophie die Rede ist (Wagner et al., 2006). Abschließend nicht einheitlich geklärt ist, ob die Veränderungen nach Ausheilung einer Essstörung vollständig oder nur teilweise reversibel sind (Golden et al., 1996; Katzman et al., 2001; Krieg et al., 1988; Mühlau et al., 2007; Wagner et al., 2006). Etwa 70 % der anorektischen Patienten, aber auch circa 33 % der normalgewichtigen bulimischen Patienten weisen eine Hirnatrophie auf, unabhängig von einer Anorexia nervosa in der Vorgeschichte und der Krankheitsdauer (Krieg et al., 1987; Krieg et al., 1988). Zudem treten Modifizierungen im Hirnstoffwechsel auf (Schulte-Rüther & Konrad, 2008). Die genauen Ursachen der Hirnatrophie sind noch unklar. Lauer et al. (1989) fanden bei anorektischen und bulimischen Patienten eine negative Korrelation zwischen T3 und der Ventrikelgröße. Mühlau et al. (2007) stellten bei anorektischen Patientinnen einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem niedrigsten Lebenszeit-BMI und der Abnahme der grauen Substanz des anterioren Gyrus Cinguli fest. Auch bei Katzmann et al. (1996) korrelierte der niedrigste Lebenszeit-BMI anorektischer Patientinnen positiv mit dem Maß der grauen Substanz und negativ mit der Ventrikelgröße. Darüber hinaus fanden die Autoren eine positive Korrelation zwischen dem Cortisolspiegel und der Größe der Liquorräume sowie einen negativen Zusammenhang zwischen Cortisol und grauer Substanz.

1.2.4.3 Neuropsychologische Defizite

Bisherige Untersuchungen zeigen, dass es bei essgestörten Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollstichproben Diskrepanzen im allgemeinen kognitiven Funktionsniveau gibt (Bayless et al., 2002; Duchesne et al., 2004; Gillberg et al., 2007; Kingston et al., 1996; Laessle et al., 1989; Lauer et al., 1999; Lena et al., 2004; Mikos et al., 2008; Moser et al., 2003), jedoch sind die Ergebnisse der Studien uneinheitlich.

Am häufigsten wird von einem Aufmerksamkeitsdefizit berichtet (Frieling et al., 2005; Kingston et al., 1996; Lauer et al., 1999; Jones et al., 1991; Szmukler et al., 1992). Die Patienten zeigen in diesem Zusammenhang vorwiegend Probleme bei der Bearbeitung von mehr als einer relevanten Information, was auf Einschränkungen im Bereich exekutiver Funktionen, Beeinträchtigung der geteilten Aufmerksamkeit, reduzierte kognitive Flexibilität mit einer Tendenz, sich auf Details zu fokussieren, als auch eine erhöhte Interferenzneigung schließen lässt. Ursächlich dafür könnte eine überproportionale Fokussierung der Aufmerksamkeit auf nahrungsbezogene Reize sein, die sog. selektive Aufmerksamkeit (Lauer, 2010). Darüber hinaus werden eine verminderte Konzentrationsfähigkeit, reduzierte Daueraufmerksamkeit (Laessle et al., 1989), einfache Reaktionszeit, Informationsverarbeitungs- und psychomotorische Geschwindigkeit (Lauer et al., 1999) sowohl bei anorektischen als auch bulimischen Patienten beschrieben.

Desweiteren konnten Störungen der räumlich-visuellen Fähigkeiten (Jones et al., 1991; Kingston et al., 1996; Szmukler et al., 1992) sowie beeinträchtigte Lern- und Gedächtnisleistungen (Kingston et al., 1996) sowohl verbal (Bayless et al., 2002; Frieling et al., 2005; Green et al., 1996; Mathias & Kent, 1998) als auch figural (Bayless et al., 2002; Camacho Ruiz et al., 2008; Frieling et al., 2005; Jones et al., 1991) festgestellt werden.

Kingston et al. (1996), die anorektische Patienten, und Laessle et al. (1989), die anorektische und bulimische Patienten im Hinblick auf ihre kognitive Leistungsfähigkeit und deren Zusammenhang mit einer bestehenden Hirnatrophie untersuchten, fanden eine deutlich schlechtere Leistungsfähigkeit im Vergleich zu den

Normstichproben, die jedoch unabhängig vom Vorliegen bzw. der Schwere einer Hirnatrophie war.

Demgegenüber konnten Gillberg et al. (2007) bei Patienten mit Anorexia nervosa keine Korrelation zwischen niedrigem Körpergewicht und eingeschränkten kognitiven Fähigkeiten bzw. der Intelligenz feststellen, vielmehr berichteten sie von einem IQ und Leistungen im Referenzbereich. Die neurologischen Defizite scheinen zudem unabhängig von der Schwere der Essstörungssymptomatik, den psychiatrischen Komorbiditäten, dem Therapieerfolg und der Krankheitsdauer zu sein (Gillberg et al., 2007; Kingston et al., 1996; Laessle et al., 1989; Lauer, 2010; Mikos et al., 2008).

Im Zuge einer stationären Therapie und bei Remission des Gewichts verbessern sich die neuropsychologischen Einbußen zumeist (Kingston et al., 1996; Lauer et al., 1999; Mikos et al., 2008; Moser et al., 2003; Szmukler et al., 1992), allerdings finden sich auch weiterhin bestehende Defizite. Gemäß den Ergebnissen einiger Studien scheinen Aufmerksamkeitsdefizite die am ehesten reversiblen kognitiven Störungen zu sein (Kingston et al., 1996; Lauer et al., 1999; Szmukler et al., 1992). Gillberg et al. (2007) und Mikos et al. (2008) verzeichneten bei anorektischen Patientinnen eine leichte, aber signifikante IQ-Steigerung zu Therapieende.

Zusammenhänge zwischen veränderten Laborparametern und kognitiven Funktionen wurden in einigen Studien nachgewiesen. Östrogen und T3-Spiegel im Serum korrelierten bei anorektischen Patientinnen positiv mit Lern- und Gedächtnisfähigkeiten (Buehren et al., 2011). Ebenso war bei anorektischen und bulimischen Patientinnen der Serumhomocysteinspiegel mit den kognitiven Funktionen, im Speziellen den Gedächtnisleistungen, assoziiert (Frieling et al., 2005).

Ungeklärt ist, inwieweit es sich bei diesen Funktionsbeeinträchtigungen eher um individuelle kognitive Leistungseinbußen handelt, die im Sinne von Trait-Merkmalen unabhängig von der Erkrankung bestehen und damit schon vor der Essstörung bestanden, oder ob es State-Merkmale sind, die das Resultat der Essstörung darstellen und mehr oder weniger reversibel sind (Lauer, 2010; Schulte-Rüther & Konrad, 2008).

1.2.5 Ätiologie

Bei Essstörungen handelt es sich um komplexe Erkrankungen, deren Ursache ungeklärt ist. Allerdings wird eine multikausale Genese angenommen, bestehend aus einem Zusammenspiel von biologischen, psychischen, soziokulturellen und familiären Faktoren (Zeeck et al., 2011). Ob diese Faktoren auch für die Aufrechterhaltung der Essstörung verantwortlich sind, wurde noch nicht ausreichend untersucht.

1.2.6 Prävention, Früherkennung und Therapie

Präventionsprogramme, beispielsweise von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), weisen auf die Gefahren von gesundheitsschädlichen gewichtsregulierenden Maßnahmen hin. Besonders wichtig ist die Früherkennung einer Essstörung, meistens durch einen Haus- oder Facharzt oder auch eine Beratungsstelle, um möglichst zeitig therapeutische Maßnahmen zur Vermeidung einer Chronifizierung einleiten zu können. Zudem wird dadurch eine sehr kostenintensive wiederholte Inanspruchnahme medizinischer Versorgungsleistungen, insbesondere stationärer Therapien, vermieden.

Zur Behandlung der Essstörungen gibt es drei mögliche Behandlungssettings, die im Sinne eines Gesamtbehandlungsplanes nach Bedarf auch zeitlich aufeinanderfolgend kombiniert werden können: ambulant, teilstationär und stationär. Im Gegensatz zur Therapie der Anorexia nervosa, die sich vorwiegend an der individuellen Symptomatik und an klinischer Erfahrung orientiert, liegen bei der Bulimie gesicherte empirische Daten vor, die dem Therapeuten eine evidenzbasierte Entscheidung für eine bestimmte Behandlung erleichtern sollen (Fairburn & Harrison, 2003).

Die Therapieziele essgestörter Patienten umfassen die Abwendung akuter Lebensgefahr, Vermeidung einer Chronifizierung, vor allem in der Adoleszenz, eine Normalisierung von Körpergewicht und Essverhalten, die Bewältigung von psychischen Problemen und Konflikten sowie die Behandlung somatischer und psychischer Komorbiditäten und eine Minimierung des Rückfallrisikos (Jacobi et al., 2011; Zeeck et al., 2011).

2 Ziele und Fragestellungen der Untersuchung

2.1 Ziele

In der vorliegenden Arbeit werden anorektische und bulimische Erkrankungen im Erwachsenenalter behandelt. Dabei handelt es sich um Patienten, die bereits mindestens zwei stationäre Voraufenthalte von insgesamt mindestens drei Wochen in einer psychiatrischen, psychosomatischen bzw. psychotherapeutischen Einrichtung aufgrund der Hauptdiagnose Anorexia nervosa bzw. Bulimia nervosa aufweisen und gemäß der Definition vorliegender Studie als Heavy User (HU) bezeichnet werden. Diese Festlegung basiert auf einer in der Untersuchung von Roick et al. (2002c) vorgenommenen Klassifikation, die einen Heavy User als einen Patienten mit drei oder mehr stationären Aufenthalten definiert (Kapitel 1.1).

Ziel dieser Studie war es, qualitative Merkmale von Heavy Usern mit Essstörungen zu beschreiben. Dazu wurde analysiert, wie sich körperliche Befunde und kognitive Leistungen der Heavy User darstellen, welche Unterschiede es zwischen den Diagnosegruppen restriktive (AN) bzw. bulimische Anorexia nervosa (BA) und Bulimia nervosa (BN) gibt und wie sie sich von Patienten mit maximal einem stationären Voraufenthalt, in dieser Studie als Nicht-Heavy User (NHU) bezeichnet, unterscheiden. Die Einteilung der NHU erfolgte in Anlehnung an die Studie von Richter et al. (2002), dessen Kontrollgruppe sich ebenfalls aus Patienten mit höchstens einem Voraufenthalt zusammensetzte.

Da zu Heavy Usern mit Essstörungen bisher noch keine empirischen Untersuchungen vorliegen, hat diese Studie explorativen Charakter.

2.2 Fragestellungen

Die im Folgenden dargestellten Fragestellungen beruhen auf den Ergebnissen früherer Studien zu Heavy Usern (Andreas et al., 2004; Krautgartner et al., 2002; Rabinowitz et al., 1995; Roick, 2002a; Roick et al., 2002b; Spießl et al., 2002) und daraus folgenden eigenen Überlegungen.

1. Welche körperlichen Auswirkungen zeigen sich bei erwachsenen anorektischen bzw. bulimischen Heavy Usern? Gibt es typische Auffälligkeiten bezüglich des Allgemein- bzw. neurologischen Status, der Laborparameter und der bildgebenden Diagnostik des Gehirns?
2. Welche kognitiven Defizite weisen anorektische bzw. bulimische Heavy User auf?
3. Wie verändern sich die kognitiven Defizite anorektischer bzw. bulimischer Heavy User im Laufe einer Therapie?
4. Welche Unterschiede gibt es bezüglich der oben genannten Fragestellungen zwischen den drei Diagnosesubgruppen restriktiv anorektische, bulimisch anorektische und bulimische Heavy User?
5. Zeigen sich Unterschiede bezüglich der oben genannten Fragestellungen zwischen Heavy Usern und Nicht-Heavy Usern sowie deren entsprechenden Diagnosesubgruppen? Gibt es bestimmte somatische bzw. neuropsychologische Merkmale, die es zulassen, erwachsene anorektische bzw. bulimische Heavy User von Nicht-Heavy Usern möglichst frühzeitig zu differenzieren?

3 Material und Methoden

3.1 Stichproben

In die Untersuchung wurden insgesamt 43 männliche und weibliche erwachsene Patienten, die zur vollstationären Behandlung ihrer Essstörung in die Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Universitätsklinikums Würzburg im Zeitraum vom 01. Oktober 1997 bis zum 31. August 2008 aufgenommen worden waren, eingeschlossen. Der Untersuchung hat die Wissenschaftskonferenz der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Universitätsklinikums Würzburg zugestimmt. Die verwendeten Daten waren im Rahmen der regulären stationären Behandlung erfasst worden.

3.1.1 Zusammensetzung der Gesamtstichprobe

Vier (9,3 %) der zu untersuchenden Patienten waren Männer, 39 (90,7 %) waren Frauen (Tabelle 3.1). Das Alter der Patienten lag zwischen 18,2 und 51,2 Jahren, wobei das mittlere Alter der Männer 29,7 Jahre (SD: 13,2 Jahre) und das der Frauen 28,2 Jahre (SD: 8,9 Jahre) betrug. Die Patienten wurden durch Psychiater diagnostiziert. Zunächst wurden alle Patienten mit den folgenden Diagnosen gemäß der strikten Definition der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD-10, Dilling et al., 1991) erfasst:

- **F 50.0** Anorexia nervosa
- **F 50.00** Restriktiver Typus der Anorexia nervosa
- **F 50.01** Bulimischer Typus der Anorexia nervosa
- **F 50.1** Atypische Anorexia nervosa
- **F 50.2** Bulimia nervosa
- **F 50.3** Atypische Bulimia nervosa

Die Hälfte der Männer hatte keinen bzw. nur einen therapeutischen Voraufenthalt, für die anderen 50 % war es die mindestens dritte stationäre Behandlung (Tabelle 3.1). Alle erfüllten die Kriterien einer restriktiven Anorexia nervosa. Bei den Frauen lautete die Diagnose bei 12 Patientinnen restriktive Anorexia nervosa, bei 11 Anorexia nervosa

vom bulimischen Typus, bei zwei Atypische Anorexia nervosa, bei 13 Bulimia nervosa und bei einer Patientin Atypische Bulimia nervosa (Tabelle 3.1). 24 (61,5 %) der Patientinnen befanden sich bereits zum mindestens dritten Mal in stationärer Therapie (Heavy User), bei 15 (38,5 %) Patientinnen (Nicht-Heavy User) war es der erste oder zweite therapeutische Aufenthalt in einer Klinik.

Tabelle 3.1: Gesamtstichprobe. Anzahl, Diagnose, Durchschnittsalter, Anzahl stationärer Aufenthalte und Aufteilung nach Geschlecht, jeweils in Prozent.

Diagnose	Frauen					Gesamt	Männer
	F 50.00	F 50.01	F 50.1	F 50.2	F 50.3		F 50.00
Anzahl (%)	12 (27,9)	11 (25,6)	2 (4,7)	13 (30,2)	1 (2,3)	39 (90,7)	4 (9,3)
Altersdurchschnitt (Jahre)	25,2	28,6	27,2	30,1	35,5	28,2 (SD: 8,9)	29,7 (SD: 13,2)
Erste/zweite stationäre Therapie n (%)	3 (20,0)	3 (20,0)	1 (6,7)	7 (46,7)	1 (6,7)	15 (38,5)	2 (50,0)
Mindestens dritte stationäre Therapie n (%)	9 (37,5)	8 (33,3)	1 (4,2)	6 (25,0)	0 (0)	24 (61,5)	2 (50,0)

3.1.2 Ausschluss von Teilnehmern

Nicht berücksichtigt wurden die Daten der männlichen Patienten sowie die Patientinnen mit den Diagnosen Atypische Anorexie bzw. Atypische Bulimie, da die Zahl der jeweiligen Gruppen zu gering war, um allgemeingültige Ergebnisse erhalten zu können.

3.1.3 Untersuchte Stichprobe

Einschlusskriterien:

- Alle Patienten waren weiblich und zum Zeitpunkt der Untersuchung erwachsen (≥ 18 Jahre)
- Alle Patientinnen mit den Diagnosen F 50.00, F 50.01 und F 50.2 nach ICD-10

Untersuchungsvariablen:

- **Heavy User (HU):** Alle Patientinnen, die mindestens zwei stationäre Voraufenthalte in einer Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik oder Psychotherapie aufgrund einer Anorexia nervosa bzw. Bulimia nervosa aufwiesen
- **Nicht-Heavy User (NHU):** Alle Patientinnen, die sich zum ersten oder zweiten Mal in stationärer Behandlung aufgrund einer Anorexia nervosa bzw. Bulimia nervosa befanden

In Anlehnung an die Studie von Roick et al. (2002c) und um eine genügend große Stichprobe zu erhalten, zählten die Patientinnen, die sich im zuvor genannten Katamnesezeitraum bereits zum dritten Mal oder häufiger in stationärer Behandlung befanden, zur Gruppe der Heavy User.

Diagnose

Zu den Heavy Usern gehörten 23 Patientinnen. Sie wurden unterteilt in die Subgruppen restriktive Anorexia nervosa (AN), zu der neun Patientinnen zählten, Anorexia nervosa vom Purging-Typus (BA), in der sich acht Patientinnen befanden, und Bulimia nervosa (BN), die sechs Patientinnen umfasste (Tabelle 3.2). Die 13 Nicht-Heavy User, ebenfalls aufgeteilt in Diagnosesubgruppen, bestehend aus drei restriktiven (AN1) und drei bulimischen Anorexia nervosa-Patientinnen (BA1) sowie sieben Bulimikerinnen (BN1) wurden zu Vergleichen mit den Heavy Usern herangezogen.

Tabelle 3.2: Ausgewählte Studienteilnehmerinnen aufgeteilt nach Diagnosen und Zugehörigkeit zu Heavy Usern bzw. Nicht-Heavy Usern jeweils in Anzahl und Prozent.

Diagnose	n	Prozent
AN	9	39,1
BA	8	34,8
BN	6	26,1
Heavy User	23	100,0
AN1	3	23,1
BA1	3	23,1
BN1	7	53,8
Nicht-Heavy User	13	100,0
Gesamt	36	100,0

3.1.3.1 Soziodemographische Daten

Herkunft

Alle Patientinnen waren Eurasier. 34 Patientinnen waren deutscher Herkunft, zwei Patientinnen kamen ursprünglich aus dem Ausland.

Alter

Das Alter der HU lag bei Aufnahme in die Klinik zwischen 18,8 und 51,2 Jahren, im Durchschnitt bei 28,8 Jahren (SD: 9,6 Jahre) (Tabelle 3.3). Das mittlere Alter der AN war am niedrigsten (MW: 26,1 Jahre), das der BN am höchsten (MW: 31,6 Jahre). Das Durchschnittsalter der NHU betrug 26,6 Jahre. Der Altersdurchschnitt der AN1 lag mit 22,8 Jahren ebenfalls niedriger als der der BA1 (25,5 Jahre) bzw. der BN1 (28,7 Jahre).

Tabelle 3.3: Alter in Jahren. Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum

Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
AN	9	26,1	6,4	19,1	37,5
BA	8	29,8	12,5	19,2	51,2
BN	6	31,6	10,0	18,8	46,4
HU	23	28,8	9,6	18,8	51,2
AN1	3	22,8	1,8	21,7	24,9
BA1	3	25,5	0,9	24,5	26,3
BN1	7	28,7	10,4	18,2	42,1
NHU	13	26,6	7,8	18,2	42,1
Gesamt	36	28,0	9,0	18,2	51,2

Familienstand

88,9 % der AN waren alleinstehend, nur eine lebte in einer Partnerschaft (Tabelle 3.4). Verheiratet waren zwei BA und eine BN, geschieden waren eine BA und zwei BN, davon eine wieder in einer festen Beziehung lebend, Kinder hatten eine BA und eine BN. 53,8 % der Nicht-Heavy User waren single, 46,2 % befanden sich in einer Partnerschaft, eine davon war bereits geschieden.

Tabelle 3.4: Familienstand

Diagnose	Single	Verheiratet	Partnerschaft	Geschieden	Kinder
AN	8	0	1	0	0
BA	6	2	0	1	1
BN	1	1	4	2	1
HU	15	3	5	3	2
AN1	2	0	1	0	0
BA1	2	0	1	0	0
BN1	3	0	4	1	2
NHU	7	0	6	1	2
Gesamt	22	3	11	4	4

Wohnsituation

Jeweils 36,1 % aller endgültigen Studienteilnehmerinnen lebten allein bzw. bei den Eltern (Tabelle 3.5). 13,9 % wohnten mit dem Partner zusammen, eine Patientin lebte in einer WG und eine war in Betreutem Wohnen untergebracht.

Tabelle 3.5: Wohnsituation

Diagnose	allein	Bei den Eltern	Mit Partner	WG	Betreutes Wohnen
AN	3	4	1	0	1
BA	4	3	1	0	0
BN	3	1	1	1	0
HU	10	8	3	1	1
AN1	0	2	1	0	0
BA1	1	1	1	0	0
BN1	4	3	0	0	0
NHU	5	6	2	0	0
Gesamt	15	14	5	1	1

Bildung

13,0 % der HU hatten den (qualifizierenden) Hauptschulabschluss, 52,2 % die Mittlere Reife und 34,8 % besuchten entweder die 12. Klasse Gymnasium oder hatten bereits das Abitur bestanden (Tabelle 3.6). Eine BN1 hatte keinen Schulabschluss, eine AN1 konnte einen Studienabschluss vorweisen. Darüber hinaus hatten 46,2 % der NHU den Hauptschulabschluss, 15,4 % den Realschulabschluss und 30,8 % das Abitur gemacht. Unter den NHU befanden sich signifikant mehr Patientinnen mit Hauptschulabschluss oder ohne Schulabschluss als in der Gruppe der HU ($p=0,018$), darüber hinaus unterschieden sich die Diagnosegruppen nicht signifikant bezüglich der Bildung.

Tabelle 3.6: Bildung

Diagnose	Kein Abschluss	Hauptschule	Realschule	Gymnasium	Studium
AN	0	1	5	3	0
BA	0	1	5	2	0
BN	0	1	2	3	0
HU	0	3	12	8	0
AN1	0	1	1	0	1
BA1	0	1	1	1	0
BN1	1	4	0	2	0
NHU	1	6	2	3	1
Gesamt	1	9	14	11	1

Berufstätigkeit

Insgesamt waren 27,8 % der Studienteilnehmerinnen zum Zeitpunkt der Untersuchung arbeitslos, 30,4 % der HU gegenüber 23,1 % der NHU, während 17,4 % der HU bereits berentet waren. Unter den berenteten HU befanden sich zu 75,0 % anorektische Patientinnen und unter den arbeitslosen HU zu 85,7 %. Alle anderen HU (52,2 %) besuchten die Schule, absolvierten eine Ausbildung oder standen in einem Arbeitsverhältnis (Tabelle 3.7).

Tabelle 3.7: Berufstätigkeit

Diagnose	Schüler	Ausbildung	Angestellte	Arbeiter	Arbeitslos	Berentet
AN	0	2	0	1	4	2
BA	2	1	2	0	2	1
BN	1	1	2	0	1	1
HU	3	4	4	1	7	4
AN1	0	0	2	0	1	0
BA1	0	0	2	1	0	0
BN1	3	0	1	1	2	0
NHU	3	0	5	2	3	0
Gesamt	6	4	9	3	10	4

3.1.3.2 Krankheitsdaten

BMI

Der durchschnittliche BMI zum Aufnahmezeitpunkt des letzten Aufenthalts lag bei den AN bei 13,2 kg/m², bei den BA im Mittel um 1,9 kg/m² höher bei 15,1 kg/m² und bei

den BN bei 22,2 kg/m² (Tabelle 3.8). Die BMI-Werte der NHU fielen demgegenüber im Durchschnitt jeweils höher aus (AN: 16,6 kg/m², BA: 15,5 kg/m², BN: 24,2 kg/m²).

Tabelle 3.8: BMI bei Therapieantritt in kg/m²

Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
AN	9	13,2	2,3	10,4	17,9
BA	8	15,1	3,2	10,4	20,7
BN	5	22,2	9,4	15,4	38,1
HU	22	15,9	5,9	10,4	38,1
AN1	3	16,6	1,9	15,2	18,8
BA1	3	15,5	2,8	12,3	17,2
BN1	7	24,2	9,1	15,5	39,8
NHU	13	20,4	7,8	12,3	39,8
Gesamt	35	17,6	6,9	10,4	39,8

Tabelle 3.9: BMI Veränderung zwischen Therapieanfang und -ende in kg/m²

Diagnose	n	MW	SD	Min	Max	Prozent
AN	9	4,5	2,9	0,5	8,4	+34,1
BA	8	3,2	3,2	-1,3	8,8	+21,2
BN	5	-0,3	2,6	-4,7	2,0	-1,4
HU	22	2,9	3,4	-4,7	8,8	+18,9
AN1	2	2,8	0,2	2,6	2,9	+9,6
BA1	2	2,5	1,0	1,8	3,2	+10,3
BN1	7	-0,2	2,7	-4,6	3,5	-1,2
NHU	11	1,9	1,8	-2,0	4,6	+1,4
Gesamt	33	2,2	3,2	-4,7	8,8	+12,5

Die HU zeigten im Verlauf der Therapie eine durchschnittliche Steigerung der BMI-Werte von 18,9 % (MW: 2,9 kg/m², SD: 3,4 kg/m²) (Tabelle 3.9). Am deutlichsten war diese bei den AN ausgeprägt (+34,1 %, MW: 4,5 kg/m², SD: 2,9 kg/m²) die ihren BMI von 13,2 auf 17,7 kg/m² verbesserten, gefolgt von den BA mit einer BMI-Steigerung während der Therapie von 15,1 auf 18,3 kg/m² (+21,2 %, MW: 3,2 kg/m², SD: 3,2 kg/m²). Die durchschnittliche BMI-Zunahme zwischen Aufnahme und Entlassung war bei den NHU insgesamt geringer (+1,4 %, MW: 1,9 kg/m², SD: 1,8 kg/m²). Auch hier zeigten die AN1 die größten Erfolge, sie konnten ihren BMI im Mittel von 16,6 auf 18,2 erhöhen (+9,6 %, MW: 2,8 kg/m², SD: 0,2 kg/m²). Zu einer leichten durchschnittlichen BMI-Abnahme kam es bei den BN (MW: -0,3 kg/m², SD: 2,6 kg/m²) und den BN1 (MW: -0,2 kg/m², SD: 2,7 kg/m²), die sich damit innerhalb

des Normbereichs dem Idealgewicht weiter näherten. Eine Übersicht über den Entlassungs-BMI der Studienteilnehmerinnen zeigt Tabelle 3.10.

Tabelle 3.10: BMI bei Therapieende in kg/m²

Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
AN	9	17,7	3,0	10,9	20,8
BA	8	18,3	1,3	16,9	20,5
BN	5	21,9	7,0	16,1	33,4
HU	22	18,9	4,0	10,9	33,4
AN1	2	18,2	0,1	18,1	18,3
BA1	2	17,1	2,3	15,5	18,7
BN1	7	23,9	6,7	17,2	35,2
NHU	11	21,7	6,1	15,5	35,2
Gesamt	33	19,8	4,9	10,9	35,2

Alter bei Erkrankungsbeginn

Das Alter der HU zu Beginn der Erkrankung lag zwischen 11,0 und 31,0 Jahren, durchschnittlich bei 17,2 Jahren (SD: 5,7 Jahre) (Tabelle 3.11). Mit 19,4 Jahren (Min: 13,0 Jahre, Max: 39,0 Jahre) befand sich das Durchschnittsalter der NHU bei Manifestation der Essstörung über dem der HU. Der Erkrankungsbeginn vollzog sich im Mittel in allen Diagnosegruppen bei den HU früher als bei den NHU. Darüber hinaus waren die bulimisch anorektischen Patientinnen am jüngsten und die bulimischen Patientinnen am ältesten, als sie die Essstörung entwickelten.

Tabelle 3.11: Alter bei Beginn der Erkrankung in Jahren

Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
AN	9	17,3	5,1	13,0	30,0
BA	8	15,0	4,8	11,0	26,0
BN	6	20,0	7,3	13,0	31,0
HU	23	17,2	5,7	11,0	31,0
AN1	3	18,8	2,8	16,0	21,5
BA1	3	16,8	3,8	13,0	20,5
BN1	7	20,8	9,2	13,0	39,0
NHU	13	19,4	7,0	13,0	39,0
Gesamt	36	18,0	6,2	11,0	39,0

Dauer der Erkrankung

Die ermittelte Erkrankungsdauer der HU lag zwischen 1,5 und 37 Jahren (MW: 11,2 Jahre, SD: 9,0 Jahre) (Tabelle 3.12). Das durchschnittliche Bestehen der Essstörung zu Therapiebeginn betrug bei den NHU 7,0 Jahre (SD: 5,8 Jahre, Min: 0,5 Jahre, Max: 21,0 Jahre). Die im Durchschnitt kürzeste Erkrankungsdauer verzeichneten die restriktiv anorektischen Patientinnen. Aufgrund der Schwierigkeiten bei der Katamneseerhebung sind diese Zahlen jedoch als Unterschätzungen anzusehen.

Tabelle 3.12: Dauer der Erkrankung in Jahren

Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
AN	9	8,1	5,2	1,5	18,0
BA	8	14,5	11,9	6,0	37,0
BN	6	11,4	9,0	3,0	24,0
HU	23	11,2	9,0	1,5	37,0
AN1	3	4,2	4,3	0,5	8,9
BA1	3	7,7	4,0	4,0	12,0
BN1	7	7,8	7,2	1,2	21,0
NHU	13	7,0	5,8	0,5	21,0
Gesamt	36	9,7	8,2	0,5	37,0

Bisherige Therapien

94,7 % der 19 bezüglich ihrer vorhergehenden Therapien befragten HU unterzogen sich bereits im Vorfeld einer ambulanten Therapie, während dies bei 5,3 % der HU sicher ausgeschlossen werden konnte. Die Anzahl der früheren ambulanten Therapien variierte je nach Patientin zwischen keiner und sieben und lag im Durchschnitt bei 2,7 (Tabelle 3.13). 83,3 % der zwölf NHU absolvierten vor dem Klinikaufenthalt bereits mindestens eine ambulante Therapie, im Mittel waren es 1,3 Therapien. Das durchschnittliche Alter der Patientinnen bei ihrer ersten ambulanten Therapie betrug bei den HU 21,4 Jahre, bei den NHU 18,6 Jahre.

Die Zahl der vorhergehenden stationären Therapien in einer Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik oder Psychotherapie schwankte bei den HU zwischen zwei und 26, durchschnittlich lag sie bei sieben Aufenthalten, bei einer Gesamt-Verweildauer von 29 bis 1819 Tagen, im Durchschnitt 480,2 Tage. Die NHU dagegen hatten in ihrer Historie

im Mittel 0,5 therapeutische Aufenthalte und verbrachten durchschnittlich 33,6 Tage in der Klinik. Die Altersspanne der HU beim Antritt ihres ersten Klinikaufenthalts erstreckte sich zwischen 13,6 und 34,0 Jahren, im Mittel lag sie bei 21,5 Jahren, wohingegen die NHU ihre erste stationäre Therapie im Durchschnitt erst mit 25,1 Jahren begannen.

26,1 % der HU und 69,2 % der NHU absolvierten ihre erste stationäre Therapie zur Behandlung ihrer Essstörung in Würzburg, die übrigen 73,9 % bzw. 30,8 % wurden erstmals in einer anderen stationären Einrichtung therapiert.

Tabelle 3.13: Bisherige Therapien

	n	MW	SD	Min	Max
HU					
Alter bei 1. stationären Klinikaufenthalt (Jahre)	20	21,5	6,4	13,6	34,0
Anzahl bisheriger stationärer Therapien (n)	23	7,0	6,5	2,0	26,0
Dauer bisheriger stationärer Therapien (Tage)	22	480,2	494,5	29,0	1819,0
Alter bei 1. ambulanter Therapie (Jahre)	15	21,4	6,1	15,2	34,0
Anzahl bisheriger ambulanter Therapien (n)	16	2,7	2,3	0	7,0
NHU					
Alter bei 1. stationären Klinikaufenthalt (Jahre)	12	25,1	7,0	18,0	42,1
Anzahl bisheriger stationärer Therapien (n)	13	0,5	0,5	0	1,0
Dauer bisheriger stationärer Therapien (Tage)	13	33,6	59,8	0	218,0
Alter bei 1. ambulanter Therapie (Jahre)	7	18,6	5,8	6	22,8
Anzahl bisheriger ambulanter Therapien (n)	11	1,3	0,8	0	2,0

Behandlungsdauer

Die durchschnittliche Behandlungsdauer des untersuchten letzten therapeutischen Aufenthalts lag bei den HU (136,8 Tage, SD: 94,6 Tage) deutlich höher als bei den NHU (81,9 Tage, SD: 43,4 Tage) (Tabelle 3.14). Am längsten befanden sich die AN (MW: 168,3 Tage, SD: 123,1 Tage) in der Klinik, gefolgt von den BA, die im Mittel 125,3 Tage (SD: 57,6 Tage) an der stationären Therapie teilnahmen. Die kürzeste Aufenthaltsdauer zeigte sich jeweils bei den bulimischen Patientinnen, die BN benötigten im Durchschnitt 98,6 Tage (SD: 80,9 Tage), die BN1 78,1 Tage (SD: 19,5 Tage).

Tabelle 3.14: Behandlungsdauer in Tagen

Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
AN	9	168,3	123,1	18	367
BA	8	125,3	57,6	56	204
BN	6	98,6	80,9	3	190
HU	22	136,8	94,6	3	367
AN1	3	80,0	64,5	10	137
BA1	3	92,3	76,2	5	145
BN1	7	78,1	19,5	55	100
NHU	13	81,9	43,4	5	145
Gesamt	35	116,4	83,2	3	367

Rechtliche Grundlage

Knapp ein Drittel der HU unterzog sich aufgrund einer gerichtlichen Unterbringung auf der gesetzlichen Grundlage des Betreuungsrechts oder des Bayerischen Unterbringungsgesetzes der stationären Therapie, 85,7 % davon waren anorektisch (Tabelle 3.15). Alle NHU befanden sich freiwillig in der Klinik.

Tabelle 3.15: Rechtliche Grundlage

Diagnose	Freiwillig	Mit richterlichem Beschluss
AN	5	4
BA	6	2
BN	5	1
HU	16	7
AN1	3	0
BA1	3	0
BN1	7	0
NHU	13	0
Gesamt	29	7

3.2 Methoden

Zur Erhebung der Daten wurde ein Erfassungsbogen erstellt, basierend auf den Inhalten der für diese Studie vorliegenden archivierten Patientenakten und Testunterlagen. In ihn wurden alle wichtigen Aspekte der einzelnen Patientinnen aufgenommen und anschließend in einer anonymisierten Datenbank zusammengefasst.

Zuerst wurden die relevanten Befunde der Heavy User bzw. deren Subgruppen ausgewertet und miteinander verglichen. Daraufhin wurden sie den Befunden der Nicht-Heavy User gegenübergestellt.

Berücksichtigt werden muss, dass nicht bei allen Patientinnen die gleichen Untersuchungen in derselben Reihenfolge durchgeführt wurden, da diese durch den jeweiligen Behandler festgelegt wurden. Aufgrund von organisatorischen Problemen gibt es eine Reihe von Missing Values. Im Folgenden werden die für diese Arbeit bedeutsamen Variablen näher beschrieben.

3.2.1 Somatische Befunde

Zu Beginn der stationären Therapie wurde durch einen Mediziner die somatische Vorgeschichte der Patientinnen durch deren Befragung bzw. frühere ärztliche Befundberichte dokumentiert und eine internistische Untersuchung durchgeführt. Diese beinhaltete die Erhebung des Allgemeinstatus, des neurologischen Status, die Messung der Blut- und Hormonlaborwerte, eine CDT-Serum-Bestimmung, ein Schilddrüsenlabor, ein EKG und EEG, eine Knochendichtemessung sowie die Durchführung eines kranialen CT bzw. MRT, das fakultativ gegen Ende der Therapie noch einmal wiederholt wurde.

Zur Erhebung des Allgemeinstatus zählten die Untersuchung von Konstitution (Allgemeinzustand, Kräftezustand, Kachexie, Muskelatrophie, Skelett, Beweglichkeit), Mundhöhle (Schleimhäute, Zunge, Gaumen, Rachen, Speicheldrüsen), Organsystemen (Schilddrüse, Herz, Lunge, Leber, Niere, Haut), Blutdruck, Gefäßen, Herzfrequenz und Mastdarmfunktion der Patientinnen. Darüber hinaus wurde geprüft, ob Ödeme, Stoffwechselstörungen, Hormonstörungen, Kopfscherzen, Übelkeit, Kreislaufprobleme, „allgemeine körperliche Schmerzen“ oder eine Amenorrhö vorlagen. Die anschließende körperlich neurologische Untersuchung umfasste die Prüfung der Reflexe, die Koordination, das Gangbild, die Motorik, die Sensibilität, das Vorhandensein von Hyper-, Hyp-, oder Parästhesien, Dyskinesien, Tremor, sensomotorischen Defiziten sowie die Untersuchung der Hirnnerven.

In dieser Studie wurden die wichtigsten und am häufigsten untersuchten Blutlaborwerte, welche die Elektrolyte Natrium und Kalium sowie ausgewählte Parameter des Hämatologischen Status (Leukozyten, Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit, MCV, MCH) und das Serumeisen Fe umfassten, analysiert.

Die kranialen CTs bzw. MRTs wurden im Hinblick auf das Vorliegen einer Hirnatrophie ausgewertet, ohne zwischen einer fokalen und einer generalisierten Hirnatrophie zu unterscheiden.

3.2.2 Testpsychologische Befunde

Es wurden verschiedene Leistungstests zur Messung einzelner kognitiver Bereiche ausgewertet. Die Ergebnisse der Subgruppen der Heavy User wurden miteinander und mit den entsprechenden Resultaten der Nicht-Heavy User verglichen.

Untersuchungsablauf

Die testpsychologische Untersuchung der Patientinnen wurde von einem klinischen Psychologen durchgeführt. Die Patientinnen wurden hinsichtlich ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit und der psychopathologischen Symptomatik mit einer umfangreichen neuropsychologischen Testbatterie gemäß den gültigen Testrichtlinien zu Beginn (T1) und wenn möglich gegen Ende der Therapie (T2) untersucht. Falls die Notwendigkeit bestand, wurden im Verlauf der jeweiligen Testung kurze Pausen eingelegt oder es wurde mangels Kooperation auf bestimmte Tests verzichtet oder aber die Untersuchung wurde auf mehrere Termine verteilt. Um systematische Reihungseffekte zu vermeiden, wurden die Tests permutiert. Durchgeführt wurden ein Intelligenztest (WIP oder Subtests des HAWIE), ein Test zur Erfassung der Aufmerksamkeitsbelastungsleistung (d2) und Tests zur Überprüfung von verbalem und visuellem Gedächtnis sowie zerebralen Funktionsstörungen (ZN, Benton-Test, DCS) und der Feldabhängigkeit (EFT). Alle Persönlichkeitstests wurden in einer anderen Doktorarbeit berücksichtigt (Banduch, 2016). Die Instruktionen wurden den Handbüchern der jeweiligen Testverfahren entnommen. Lagen Parallelförmige Tests vor, wurden diese für den zweiten Untersuchungszeitpunkt angewandt.

Bei jeder Untersuchung wurde das Verhalten während der Testdurchführung festgehalten. Dabei wurden die Güte von Konzentration und Motivation erfasst, ob Verständnisschwierigkeiten bei der Vorgabe der Instruktion vorlagen und ob sich eine besondere Belastung gegen Testende ergab. Zusätzlich wurde dokumentiert, ob sich die Werte der Kontrollskalen außerhalb des Normbereichs befanden und ob eine Interpretation unter Berücksichtigung einer Dissimulationstendenz notwendig war. Der Zeitraum zwischen den beiden Untersuchungszeitpunkten umfasste 6 bis 26 Wochen.

Beschreibung der neuropsychologischen Untersuchungsverfahren

In Tabelle 3.16 sind die verwendeten Testverfahren und deren Zuordnung zu den einzelnen Funktionsbereichen aufgeführt. Die weitgehend gebräuchlichen neuropsychologischen Untersuchungsverfahren erfüllen die Gütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität und erlauben eine normwertbezogene Auswertung der Daten.

Tabelle 3.16: Übersicht über die verwendeten Leistungstests

Funktionsbereich	Test	Dauer (inkl. Instruktion)
Intelligenz:		
Intelligenz	WIP (Reduzierter Wechsler Intelligenztest) – Kurzform des HAWIE (Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene) bestehend aus Verbal- und Handlungsteil	15 bis 20 Min
Aufmerksamkeit:		
Selektive Aufmerksamkeit (Konzentrationsleistung, kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastung, Arbeitssorgfalt, Bearbeitungsgeschwindigkeit)	Test d2 (Aufmerksamkeits-Belastungs-Test)	8 Min
Gedächtnis:		
Verbales Gedächtnis (Prüfung von Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnisleistungen)	ZN (Zahlennachsprechen) – Subtest des HAWIE	5 Min
Visuelle Merkfähigkeit	Benton-Test	5 bis 10 Min
Figurale Lern- und Merkfähigkeit	DCS (Diagnostikum für Cerebralschädigung)	25 bis 30 Min

<i>Funktionsbereich</i>	<i>Test</i>	<i>Dauer (inkl. Instruktion)</i>
Feldabhängigkeit:		
Globales vs. analytisches Herangehen an dargebotene Informationen	EFT (Embedded Figures Test)	4 Min

3.2.2.1 WIP/HAWIE

David Wechsler, der Intelligenz als „die zusammengesetzte oder globale Fähigkeit des Individuums zielgerichtet zu handeln, rational zu denken und sich wirkungsvoll mit seiner Umwelt auseinanderzusetzen“ (Wechsler, 1956, S.13) bezeichnet, veröffentlichte 1955 den WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale). Dieser wurde 1956 von Curt Bondy als HAWIE (Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene) nach Deutschland übertragen und Gerhard Dahl entwickelte 1972 daraus eine verkürzte Fassung, den WIP (Reduzierter Wechsler Intelligenztest), zur zeitökonomischen aber dennoch reliablen Messung der aktuellen intellektuellen Leistungsbefähigung (Calabrese, 1998; Scroko, 1983). In dieser Studie wurden die von Dahl überarbeitete Fassung von 1986 oder die dementsprechenden Subtests des HAWIE (Tewes, 1994) verwendet. Der WIP beruht auf dem Wechsler-Intelligenzmodell, das die allgemeine Intelligenz in eine verbale und eine praktische Intelligenz unterteilt (Dahl, 1986). Er setzt sich aus vier Subtests zusammen, zwei Verbal- und zwei Handlungstests.

Verbalteil

Er dient der Erfassung des Sprachverständnisses und prüft das erworbene Wissen, die verbalen Verarbeitungsfunktionen, das sprachlich schlussfolgernde Denken sowie die Beachtung verbaler Inhalte. Er besteht aus den Subtests „Allgemeines Wissen“ und „Gemeinsamkeitenfinden“. Die Aufgaben dieser beiden Tests sind entsprechend ihrer statistischen Schwierigkeit angeordnet und werden ohne Zeitbegrenzung durchgeführt. Erfolgt bei mehreren aufeinanderfolgenden Aufgaben keine richtige Lösung mehr, können diese Tests abgebrochen werden.

Allgemeines Wissen (AW)

Bei diesem Untertest werden dem Probanden 25 Fragen zur Allgemeinbildung gestellt, pro richtige Antwort erhält er einen Punkt. Die Leistung bei der Beantwortung der Wissensfragen ist abhängig von der familiären und kulturellen Abstammung des Probanden, seiner schulischen Bildung, der Aufgeschlossenheit gegenüber der Umwelt und seinen Interessen. Schlechte Leistungen weisen darauf hin, dass der Proband nicht entsprechend seiner Fähigkeiten gefördert wurde.

Gemeinsamkeitenfinden (GF)

Zu einem vorgegebenen Wortpaar soll der Proband eine Gemeinsamkeit finden. Die Lösungen der zwölf Testaufgaben werden ihrer Güte nach mit ein oder zwei Punkten bewertet. Dieser Subtest setzt die Fähigkeit eines Probanden, das Wesentliche vom Unwesentlichen zu unterscheiden und entsprechende Affinitäten zu bilden, voraus. Dabei werden sowohl das logische und abstrakte Denken als auch das sprachliche Ausdrucksvermögen erfasst.

Handlungsteil

Er dient der Kontrolle des nonverbalen wahrnehmungsgebundenen logischen Denkens, der Aufmerksamkeit für Details und der visuomotorischen Integration. Er setzt sich aus den Untertests „Bilderergänzen“ und „Mosaiktest“ zusammen, die innerhalb einer bestimmten Zeitvorgabe gelöst werden müssen.

Bilderergänzen (BE)

Bei diesem Subtest besteht die Aufgabe darin, das fehlende Teil eines gezeigten Bildes innerhalb von 20s zu benennen. Dem Probanden werden nacheinander 15 Bilder gezeigt, für jede richtige Antwort erhält er einen Punkt. Dieser Untertest verifiziert die visuelle Wahrnehmung, die Fähigkeit des Probanden zwischen wesentlichen und unwesentlichen Details zu unterscheiden sowie die Konzentrationsfähigkeit.

Mosaiktest (MT)

Mit Hilfe von neun gleichen Würfeln, die auf jeder Seite ein anderes Muster tragen, soll ein vorgegebenes Muster nachgebildet werden. Insgesamt müssen sieben Aufgaben mit

aufsteigender Schwierigkeit gelöst werden, wobei die Versuchsperson 75s für die ersten vier Muster und anschließend 100s, 150s bzw. 165s für die drei weiteren Aufgaben hat. Je nach benötigter Zeit werden bis zu sechs Punkte pro Aufgabe vergeben. Bei drei aufeinanderfolgenden falschen Lösungen wird der Test abgebrochen. Dieser Untertest prüft die Beobachtungsgenauigkeit, das räumliche Vorstellungsvermögen und die visuell-motorische Koordinations- und Kombinationsfähigkeit. Probanden, deren integrierte Hirnfunktion durch organische Störungen beeinträchtigt ist, weisen häufig niedrige Ergebnisse auf (Dahl, 1986).

Gesamt-IQ

Dieser Index-Wert gilt als Maß für die allgemeine intellektuelle Leistungsfähigkeit bzw. das Begabungsniveau.

Die Punkte jedes Untertests werden zu Rohwerten addiert, gewichtet und über eine T-Transformation erhält man sowohl den IQ der jeweiligen Subtests, den Verbal- und Handlungs-IQ als auch einen Gesamt-IQ. Die Leistung des Probanden lässt sich anschließend anhand von Normtabellen mit den Leistungen der entsprechenden Altersgruppe vergleichen. Der Intelligenzquotient wird definiert durch die individuelle Abweichung vom Mittelwert der jeweiligen Altersgruppe. Die IQ-Skala hat einen Mittelwert von 100 Punkten und eine Standardabweichung von 15 Punkten. Die in dieser Studie verwendeten Intelligenzbereiche sind in Tabelle 3.17 aufgeführt.

Tabelle 3.17: Normalverteilung der Intelligenz (AEVO, 2014)

IQ-Wert	≤69	70 - 79	80 - 89	90 - 109	110 - 119	120 - 129	≥130
Qualitative Beschreibung	Sehr niedrig	Grenzwertig	Unterdurchschnittlich	Durchschnittlich	Überdurchschnittlich	Hoch	Sehr hoch
Prozentualer Anteil an der Bevölkerung	2,2	6,7	16,1	50,0	16,1	6,7	2,2

Teilleistungsdifferenzen

Ergeben sich deutliche Diskrepanzen zwischen dem Verbal- und dem Handlungsteil (mehr als 8-10 Punkte), könnte eine mögliche Ursache das Vorliegen einer

hirnorganischen Schädigung sein (Dahl, 1986). Besteht ein Leistungsabfall im Verbalteil verglichen zum Handlungsteil, so kann dies ein Indiz für soziokulturelle Benachteiligung oder mangelnde schulische Förderung sein (Titze & Tewes, 1987). Sind dagegen die Leistungen im Handlungsteil geringer, so könnte das einen Hinweis auf zerebrale Funktionsstörungen darstellen bzw. wird der Verdacht auf organisch bedingten Intelligenzabbau erweckt (Kind & Haug, 2002). Die von vielen Autoren kritisierte Aufteilung zwischen Verbal- und Handlungsteil dient demnach der Entdeckung und Begutachtung von Hirnschädigungen (Kind & Haug, 2002). Probanden mit organischen Hirnerkrankungen zeigen relativ gute Leistungen im Subtest AW, dagegen relativ schlechte Leistungen in den Untertests GF und MT (Wechsler, 1964).

3.2.2.2 Test d2

Der d2-Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (Brickenkamp, 2002) ist ein allgemeiner Leistungstest, der keine speziellen Fähigkeiten und Fertigkeiten erfordert. Er überprüft die visuell kurzfristigen selektiven Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistungen sowie die Belastbarkeit des Probanden, indem er die Fähigkeit zur Selektion relevanter Reize bei gleichzeitigem Ignorieren irrelevanter Aspekte unter Zeitdruck untersucht. Verwendet wurde die Handanweisung von Brickenkamp 1994 bzw. 2002. Dabei besteht die Aufgabe des Studienteilnehmers darin, möglichst schnell aus 14 Zeilen mit je 47 Buchstaben (insg. 658 Zeichen), die sich aus „d“ oder „p“ mit je ein bis vier Strichen oben und/oder unten zusammensetzen, alle „d's“ mit zwei Strichen durchzustreichen. Ausgewertet werden die Gesamtzahl der bearbeiteten Zeichen (GZ) in der vorgegebenen Zeiteinheit als Maß für die Quantität der Leistung, das Bearbeitungstempo, der Fehlerrohwert (F), der die Summe aller Auslassungs- (Fehlertyp F₁) und Verwechslungsfehler (Fehlertyp F₂) darstellt und der Fehlerprozentwert (F %), der als prozentualer Anteil aller Fehler an der bearbeiteten Testmenge die Qualität der Leistung, d. h. die Güte, Sorgfalt und Genauigkeit der Bearbeitung, angibt, sowie die Gesamtleistung (GZ-F), welche der einfach fehlerkorrigierten Leistungsmenge entspricht (Brickenkamp, 2002). Die Rohwerte von GZ und GZ-F werden in Standardwerte (SW) umgewandelt, der Fehlerprozentwert in einen Prozentrangplatz (PR) und anschließend mit gültigen Normen bzw. Vergleichsgruppen für die entsprechende Altersklasse in Beziehung gesetzt. Die

Konzentrationsleistung (KL), bei welcher die Verwechslungsfehler von der Anzahl der richtigen Zeichen subtrahiert werden, wurde als nachträgliche Variable erst später eingeführt und wird in dieser Studie nicht berücksichtigt. Sie gilt im Gegensatz zur GZ-F als fälschungsresistent und kann durch instruktionswidriges Verhalten des Probanden nicht erhöht werden. In verschiedenen Studien (Frieling et al., 2005; Kingston et al., 1996; Lauer et al., 1999; Szmukler et al., 1992) waren die Aufmerksamkeitsleistungen bei Patientinnen mit Essstörungen reduziert.

3.2.2.3 ZN

Der Subtest Zahlennachsprechen (ZN) aus dem HAWIE (Tewes, 1994) dient der Erfassung der Aufmerksamkeit für Informationen, der verbalen Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnisleistung, der akustischen Merkfähigkeit und des Konzentrationsvermögens. Er prüft die individuelle Zahlenspanne zuerst vorwärts, dann rückwärts, indem der Versuchsleiter eine Zahlenreihe, bestehend aus drei Zahlen, vorliest, die anschließend reproduziert werden soll. Bei Erfolg, wird die Zahlenreihe um eine Zahl erweitert. Gelingt es der Testperson dagegen auch beim zweiten Versuch nicht, diese korrekt nachzusprechen, wird der Test abgebrochen. Der maximale Umfang der Reihe beträgt neun Zahlen vorwärts und acht Zahlen rückwärts. Das Gesamtergebnis ergibt sich aus der Summe der in beiden Tests richtig nachgesprochenen Zahlen, die Höchstpunktzahl beträgt 17 Punkte. Dieses Ergebnis wird anschließend in einen IQ-Wert transformiert. Handelt es sich um einen Probanden mit einer organischen Gehirnerkrankung, fällt seine Leistung im ZN oftmals relativ schlecht aus (Wechsler, 1964). Niedrige Ergebnisse im Zahlennachsprechen rückwärts lassen auf vorhandene Gedächtnisdefekte schließen.

3.2.2.4 Benton-Test

Der Benton-Test (Benton, 1981) ist einer der bekanntesten und am häufigsten verwendeten Tests zur Einschätzung des visuell-räumlichen Kurzzeitgedächtnisses. Mit seiner Hilfe können Störungen der visuellen Gedächtnisleistungen diagnostiziert werden, die häufig auf Verletzungen oder Erkrankungen des Gehirns hinweisen (Brickenkamp, 1997). In der vorliegenden Studie wurde die Standard-Versuchsordnung Instruktion

A, Form C aus der Handanweisung von Bento-Sivan & Spreen (1996) eingesetzt. Dabei werden dem Probanden für jeweils 10 Sekunden insgesamt 10 Tafeln mit einer oder mehreren geometrischen Figuren gezeigt, die er unmittelbar im Anschluss aus dem Gedächtnis nachzeichnen soll. Ausgewertet werden die Anzahl der richtigen Reproduktionen und die Fehlerzahl, sie bilden die allgemeine Leistungshöhe. Diese beiden Werte werden anschließend mit den von Alter und geschätzter prämotorischer Intelligenz des Probanden abhängigen Normwerten verglichen. Als Interpretationshilfe dienen folgende Störungsklassen: Eine Leistung zwei Punkte unter dem Erwartungswert der richtigen Lösungen erhebt den Verdacht auf eine erworbene Störung der kognitiven Leistung, drei Punkte unter dem Erwartungswert legt eine kognitive Störung nahe und vier oder mehr Punkte unter dem Erwartungswert ergibt einen ernsthaften Hinweis auf eine dementsprechende Störung. „Liegt die Fehlerzahl drei Punkte über dem Erwartungswert, so erhebt sich die Frage nach oder der Verdacht auf eine erworbene Störung der kognitiven Leistung. Liegt der erzielte Wert vier oder mehr Punkte über dem Erwartungswert, legt das eine solche Störung nahe. Liegt der Wert fünf Punkte über dem Erwartungswert, so kann dies als ernsthafter Hinweis auf eine solche Störung aufgefaßt werden.“ (Benton Sivan & Spreen, 1996, S. 66). Entsprechen die Ergebnisse nicht den Erwartungswerten könnte eine Hirnschädigung eine mögliche Ursache dieser Leistungsstörung sein, allerdings führt nicht jede Hirnschädigung zu niedrigen Ergebnissen (Benton Sivan & Spreen, 1996). Die Leistungen wurden in vorliegender Studie dahingehend ausgewertet, ob der Verdacht auf eine zerebrale Funktionsstörung vorliegt oder ob die Leistung diesbezüglich unauffällig ist.

3.2.2.5 DCS

Beim Diagnosticum für Cerebralschädigung (DCS) handelt es sich um einen Lern- und Gedächtnistest für figurales Material (Weidlich et al., 2001). Er ist zur Erfassung von mnestischen Hirnfunktionsstörungen als Folge von Hirnschädigungen in den Altersklassen von sechs bis 77 Jahren und im Bereich normaler Intelligenz ($IQ > 82$) geeignet. Die Aufgabe des Probanden besteht darin, innerhalb von sechs Lerndurchgängen, neun sinnfreie, aber symmetrisch-geometrische Figuren, die vor dem jeweiligen Lerndurchgang ohne Zeitbegrenzung nacheinander dargeboten wurden, mit

Hilfe von fünf Holzstäbchen nachzulegen. Der Test wird beendet, sobald der Proband alle neun Muster frei aus dem Gedächtnis richtig reproduziert hat und damit das Lernziel erreicht oder spätestens nach dem sechsten Turnus. Die Gesamtzahl aller richtig wiedergegebenen Zeichen der sechs Lerndurchgänge ist ein Maß für die visuelle Lernkapazität. Darüber hinaus kann anhand der Testergebnisse eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit und die Dimension einer mnestischen Hirnfunktionsstörung getroffen werden. Für die Auswertung des DCS existieren Normwerte (Prozentränge), eingeteilt nach verschiedenen Altersstufen und Bildungsgraden. In dieser Studie wurde die Version von Weidlich & Lamberti (1993) oder Weidlich et al. (2001) angewandt.

3.2.2.6 EFT

Der Embedded Figures Test (EFT) wurde von Herman A. Witkin, einem amerikanischen Psychologen entwickelt. Er besteht in der Originalversion aus 24 Tafeln mit komplexen geometrischen Objekten, aus denen die Testperson jeweils eine einfache versteckte Figur, die ihr separat vorgegeben wird, innerhalb von 3 min herausfinden soll (Witkin et al., 1971). Die in dieser Studie verwendete 4-min-Testversion umfasste 18 Bilder. Ausgewertet wurden die jeweilige Anzahl richtiger Lösungen und das entsprechende Quartil, des Weiteren die Fähigkeit zur Trennung wichtiger Reize von irrelevanten, worüber beurteilt wurde, ob Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung vorlagen und eine entsprechende Feldabhängigkeit des Probanden bestand.

Der EFT ist bis heute das gebräuchlichste Verfahren zur Erfassung der räumlichen Fähigkeiten und des kognitiven Stils der Feldabhängigkeit. Er untersucht, ob der Proband ein globales (feldabhängiges) oder ein analytisches (feldunabhängiges) Herangehen an dargebotene Informationen zeigt (Krohne & Hock, 2007). Voraussetzung für das Lösen komplexer Probleme in diesem Test ist die Fähigkeit, den Kontext (Feld) zurückzudrängen und die relevanten Informationen herauszufiltern. Im Gegensatz zu feldunabhängigen Testpersonen, die die versteckten Figuren in der Regel sehr schnell erkennen, da sie ihren Fokus auf das wahrzunehmende Objekt richten, haben die feldabhängigen Probanden Schwierigkeiten dabei, die einfachen Figuren in der komplexen Gestalt zu finden, da die Wahrnehmungsumgebung einen starken Einfluss auf die Figur ausübt.

3.3 *Statistische Analyse*

Die statistische Auswertung sämtlicher nominaler, intervallskalierter und ordinaler Daten erfolgte mit Hilfe des Computerprogramms SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 20.0 für Windows.

Mittelwerte

Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs und der kleinen Subgruppen, erfolgte die Auswertung der intervallskalierten Daten anhand von nichtparametrischen Testverfahren, da diese keine Normalverteilung bzw. Varianzhomogenität voraussetzen.

Zur Gegenüberstellung der Parameter zweier Diagnosegruppen wurde der Mann-Whitney-U-Test für zwei unabhängige Stichproben angewandt. Im Falle der Messwiederholung kam der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test für abhängige Stichproben, zum Vergleich der Parameter einer Diagnosegruppe bzw. des gesamten Patientenkollektivs zu zwei unterschiedlichen Testzeitpunkten (T1 und T2), zum Einsatz. Bei mehr als zwei Stichproben wurde der H-Test nach Kruskal-Wallis verwendet, um die Mittelwerte der verschiedenen Diagnosegruppen miteinander vergleichen zu können. Im Ergebnisteil wurden der jeweilige Mittelwert, die Standardabweichung sowie der Minimal- und Maximalwert dargestellt.

Kategoriale Werte

Mittels Chi-Quadrat-Tests (χ^2 -Verfahren/Kreuztabellen) bzw. dem Fisher's Exakt Test im Falle von zwei Stichproben oder einer nur geringen Anzahl an vorliegenden Angaben wurden signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Diagnosegruppen sowie die Anzahl der Patientinnen, deren Labor- bzw. Testwerte außerhalb des Normbereichs lagen, ermittelt.

Korrelationen

Um korrelative/lineare Zusammenhänge zwischen zwei intervallskalierten bzw. zwischen einer intervall- und einer nominal-/ordinalskalierten Variable zu erfassen, wurde die Rangkorrelation nach Spearman (Rangkorrelationskoeffizient, r) genutzt.

Zur Zusammenhangsanalyse zweier nominaler Variablen wurden Cramérs V bzw. der Phi-Koeffizient verwendet. Korrelationsanalysen wurden angewandt, um die Stärke des Zusammenhangs zwischen den somatischen Befunden bzw. den Testergebnissen und relevanten Variablen des gestörten Essverhaltens (BMI, Erkrankungsdauer, bestehende Hirnatrophie, Bildungsgrad, freiwillige/unfreiwillige Hospitalisierung, Outcome) sowie zwischen den somatischen Befunden bzw. den Testergebnissen selbst festzustellen.

Die Fragestellungen wurden zweiseitig auf einem 0,05-Signifikanzniveau geprüft. Als hochsignifikant wurden p-Werte bis zum 0,01-Niveau bezeichnet und als höchstsignifikant galten Werte kleiner gleich 0,001. Darüber hinaus wurden tendenzielle Signifikanzen bzw. Trends angegeben ($p \leq 0,10$). Aufgrund der erheblichen Datenmenge wurde auf die Angabe der nicht signifikanten Ergebnisse weitestgehend verzichtet.

Das Zusammenhangsmaß $r \leq 0,3 - 0,5$ steht für eine schwache bis mäßige Korrelation, $r = 0,5 - 0,8$ für eine mittlere Korrelation und $r \geq 0,8 - 1$ für eine hohe bis perfekte Korrelation.

Zu bedenken ist, dass es bei der statistischen Auswertung einerseits aufgrund der Vielzahl an Vergleichen zu Zufallssignifikanzen kommen kann, andererseits jedoch bei einer kleinen Stichprobe nur große Effekte zu Tage treten. Um Hypothesen zu generieren und um dabei zu vermeiden, dass wichtige Informationen verloren gehen, wurde in dieser explorativen Studie auf eine alpha-Korrektur und auf Regressionsanalysen verzichtet.

4 Ergebnisse

4.1 Somatische Befunde

4.1.1 Allgemein- und neurologischer Status

Aufgrund der großen Anzahl an erhobenen Befunden bezüglich des Allgemeinstatus und des neurologischen Status der untersuchten Stichproben (Kapitel 3.2.1) wurden im Folgenden nur die Variablen mit signifikanten Unterschieden zwischen den einzelnen Diagnosegruppen der Heavy User aufgeführt.

4.1.1.1 Allgemein- und neurologischer Status der Heavy User

„Schwere Muskelatrophie“

Von einer „schweren Muskelatrophie“ waren acht (72,7 %) der elf anorektischen HU, fünf (83,3 %) der sechs untersuchten AN sowie drei (60,0 %) der fünf untersuchten BA, betroffen, wohingegen dies für keine BN zutraf. Ein signifikanter Unterschied diesbezüglich wurde zwischen AN und BN berechnet ($p=0,048$). Zudem ergab sich eine tendenziell signifikante Differenz zwischen der übergeordneten Gruppe der ANBA und der BN ($p=0,055$). Das Auftreten einer stark ausgeprägten Atrophie der Muskulatur korrelierte negativ mit dem BMI bei Aufnahme ($r=-0,762$; $p=0,002$).

Haut

Bei allen fünf untersuchten BA konnte eine trockene Haut festgestellt werden. Dies war ebenfalls bei drei (42,9 %) der sieben AN der Fall, im Gegensatz zu den BN, von denen keine eine trockene Haut aufwies. Ein tendenziell signifikanter Unterschied ($p=0,081$) ergab sich zwischen den AN und den BA. Zwischen den BA und den BN wurde diesbezüglich eine signifikante Differenz von $p=0,048$ ermittelt.

Ekzeme der Haut traten bei einer (14,3 %) der sieben AN und bei drei (75,0 %) der vier BA auf. Das Vorkommen eines Ekzems unterschied sich zwischen diesen beiden Diagnosegruppen tendenziell signifikant ($p=0,088$). Bei den BN war eine der drei BN von einem Ekzem betroffen.

Reflexe

Die neurologische Untersuchung zeigte herabgesetzte Reflexe bei vier (60,0 %) der sechs AN, einer (12,5 %) der acht BA und bei keiner der vier BN. Ein tendenziell signifikanter Unterschied wurde diesbezüglich zwischen den AN und den BN festgestellt ($p=0,076$) sowie zwischen den AN und den BA ($p=0,091$). Des Weiteren korrelierten die herabgesetzten Reflexe positiv mit dem Auftreten einer „schweren Muskelatrophie“ ($r=0,577$; $p=0,049$).

„Allgemeine körperliche Schmerzen“

Keine der sieben befragten AN gab an, unter „allgemeinen körperlichen Schmerzen“ zu leiden, bei den BA waren es zwei (28,6 %) von sieben. Am häufigsten wurden unspezifische und wechselnde körperliche Beschwerden von vier (80,0 %) der fünf BN beschrieben. Zwischen AN und BN ergab sich ein signifikanter Unterschied ($p=0,010$). Der signifikante Unterschied zwischen der übergeordneten Diagnosegruppe ANBA und BN lag bei $p=0,017$. Das Beschreiben „allgemeiner körperlicher Schmerzen“ korrelierte positiv mit dem BMI zu Therapiebeginn ($r=0,522$; $p=0,026$).

Zwischen der Erkrankungsdauer und den Befunden des Allgemein- bzw. neurologischen Status konnte kein Zusammenhang festgestellt werden.

4.1.1.2 Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Ergebnisse der Nicht-Heavy User

Die Nicht-Heavy User unterschieden sich bezüglich des Allgemein- bzw. neurologischen Status nicht signifikant.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Zwischen den Heavy Usern und den Nicht-Heavy Usern sowie zwischen deren entsprechenden Subgruppen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Allgemein- bzw. neurologischen Status.

4.1.2 Laborparameter

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Analyse der wichtigsten und am häufigsten untersuchten Laborwerte, welche die Elektrolyte Natrium und Kalium sowie ausgewählte Parameter aus dem Hämatologischen Status und darüber hinaus das Serumeisen umfassen, dargestellt.

In den folgenden Boxplot-Diagrammen repräsentiert die jeweilige Box den Bereich, in dem die mittleren 50 % der Daten liegen (Field, 2013). Der Querstrich in der Box steht für den Median der Verteilung. Die Box wird durch das obere und das untere Quartil begrenzt. Das untere Quartil gibt an, dass die kleinsten 25 % der Datenwerte kleiner oder gleich diesem Kennwert sind. Dementsprechend sind die kleinsten 75 % der Datenwerte kleiner oder gleich dem oberen Quartil. Die beiden Linien, welche die Box nach oben bzw. unten verlängern, stellen die außerhalb der Box liegenden Werte dar und enden an einem Datenpunkt. Sie sind maximal auf das 1,5-Fache der Länge der Box beschränkt. Werte außerhalb der Linien werden als sog. Ausreißer bezeichnet. Das sog. Minimum (der kleinste Datenwert des Datensatzes) ist entweder das Ende der unteren Linie oder der entfernteste Ausreißer, entsprechendes gilt für das sog. Maximum. „Milde“ Ausreißer sind als Punkt im Diagramm gekennzeichnet, „extreme“ Ausreißer als Stern.

4.1.2.1 Elektrolyte

Natrium

Der Normalwert der Natriumkonzentration (Na) beim erwachsenen Menschen beträgt 135 – 145 mmol/l (Thomas, 2012).

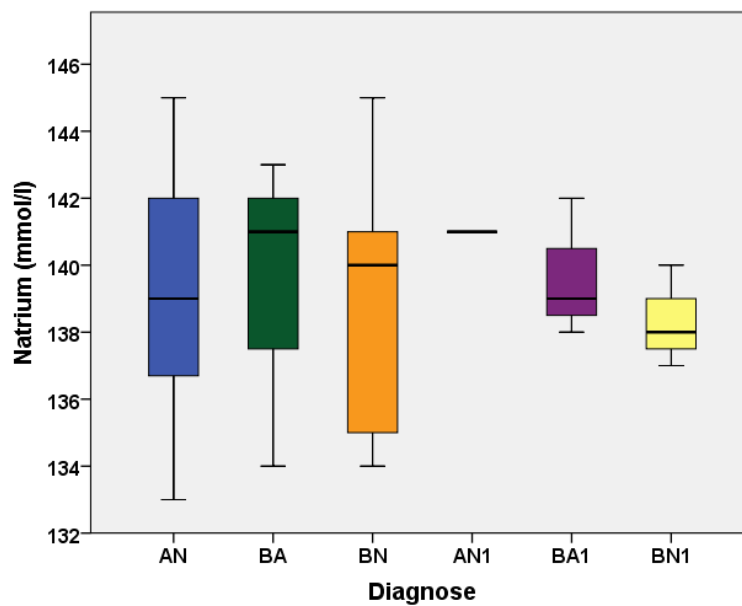


Abbildung 4.1: Natrium

Tabelle 4.1: Natrium: Mittelwerte

Diagnose	n	MW (mmol/l)	SD (mmol/l)	Min (mmol/l)	Max (mmol/l)
AN	9	138,63	4,11	133	145
BA	7	139,57	3,36	134	143
BN	6	139,17	4,07	134	145
HU	22	139,08	3,71	133	145
AN1	2	141,00	0,00	141	141
BA1	3	139,67	2,08	138	142
BN1	7	138,29	1,11	137	140
NHU	12	139,08	1,62	137	142

Ergebnisse der Heavy User

Bei Betrachtung der Natriumwerte zeigten sich nur geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Diagnosegruppen der HU (Tabelle 4.1, Abbildung 4.1). Der niedrigste Mittelwert ergab sich bei den AN (138,63 mmol/l, SD 4,11 mmol/l), der höchste bei den BA (139,57 mmol/l, SD 3,36 mmol/l). Die Natriumwerte aller drei Gruppen lagen zwischen 133 mmol/l und 145 mmol/l. Beim Kruskal-Wallis-Test bzw. dem Mann-Whitney-U-Test ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Natrium-Mittelwerten der einzelnen Diagnosegruppen.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Die mittleren Natriumwerte unterschieden sich zwischen den HU und den NHU sowie deren entsprechenden Subgruppen nicht signifikant.

Vergleich mit dem Normbereich

Tabelle 4.2: Hyponatriämie

Diagnose	Hyponatriämie (<135 mmol/l)		
	n	ja	nein
AN	9	2	7
BA	8	1	7
BN	6	1	5
HU	23	4	19
AN1	2	0	2
BA1	3	0	3
BN1	7	0	7
NHU	12	0	12

Ergebnisse der Heavy User

Eine milde Hyponatriämie, das heißt mit Werten über 126 mmol/l, ließ sich bei vier (17,4 %) der Patientinnen nachweisen, davon am häufigsten bei Patientinnen mit AN (22,2 %, n=2) (Tabelle 4.2). Sie trat zudem bei einer (12,5 %) BA und bei einer (16,7 %) BN auf. Bei einer BA lag eine starke Hyponatriämie (2001 mmol/l) vor. Diese wurde bei den Berechnungen nicht berücksichtigt, da davon ausgegangen wurde, dass es sich bei diesem Wert um ein Artefakt aufgrund fehlerhafter Laboranalysen handle. Beim Chi-Quadrat-Test bzw. beim exakten Test nach Fisher konnten keine signifikanten Differenzen zwischen den einzelnen Diagnosegruppen festgestellt werden.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Die Natriumwerte aller NHU lagen im Normalbereich. Der Vergleich von HU und NHU sowie deren entsprechenden Subgruppen erbrachte bezüglich des Auftretens einer Hyponatriämie keine signifikanten Differenzen.

Korrelationen der Heavy User

Ein Zusammenhang zwischen dem BMI, der Erkrankungsdauer, bestehendem Erbrechen oder Laxanzienabusus und dem Serumnatriumspiegel konnte nicht nachgewiesen werden, jedoch korrelierten die Natriumwerte signifikant positiv mit den Kaliumwerten ($r= 0,699$; $p= 0,000$).

Kalium

Der Normalwert der Kaliumkonzentration (K) beim erwachsenen Menschen beträgt 3,5 - 5,2 mmol/l (Thomas, 2012).

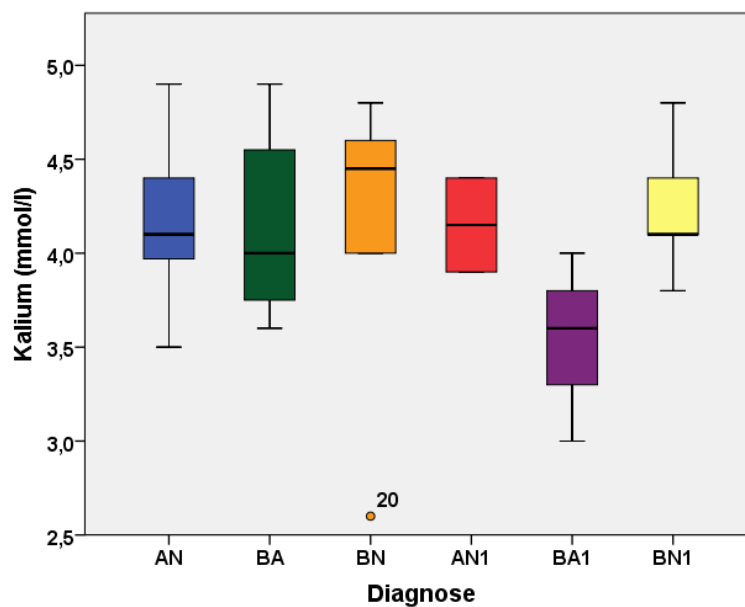


Abbildung 4.2: Kalium

Tabelle 4.3: Kalium: Mittelwerte

Diagnose	n	MW (mmol/l)	SD (mmol/l)	Min (mmol/l)	Max (mmol/l)
AN	9	4,15	0,43	3,5	4,9
BA	7	4,16	0,51	3,6	4,9
BN	6	4,15	0,80	2,6	4,8
HU	22	4,15	0,55	2,6	4,9
AN1	2	4,15	0,35	3,9	4,4
BA1	3	3,53	0,50	3,0	4,0
BN1	7	4,24	0,33	3,8	4,8
NHU	12	4,05	0,46	3,0	4,8

Ergebnisse der Heavy User

Die durchschnittlichen Kaliumspiegel aller drei Diagnosegruppen lagen in der unteren Hälfte des Normbereichs und zeigten ein fast identes Ergebnis (Tabelle 4.3, Abbildung 4.2). Der niedrigste Wert von 2,6 mmol/l wurde bei einer BN gemessen und fiel damit unter den Normbereich, die höchsten Werte von 4,9 mmol/l traten bei den AN und den BA auf, überschritten jedoch nicht die Obergrenze des Normalbereichs. Zwischen den Kaliummittelwerten der unterschiedlichen Diagnosegruppen bestand kein signifikanter Unterschied.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Die Kaliummittelwerte waren weder zwischen den HU und den NHU noch zwischen deren entsprechenden Subgruppen signifikant verschieden.

Vergleich mit dem Normbereich

Tabelle 4.4: Hypokaliämie

Diagnose	Hypokaliämie (<3,5 mmol/l)		
	n	ja	nein
AN	9	0	9
BA	7	0	7
BN	6	1	5
HU	22	1	21
AN1	2	0	2
BA1	3	1	2
BN1	7	0	7
NHU	12	1	11

Ergebnisse der Heavy User

An einer Hypokaliämie litt eine (4,5 %) der Essgestörten (Tabelle 4.4). Sie betraf eine (16,7 %) BN. Patientinnen mit AN bzw. BA zeigten ausschließlich Werte im Normbereich. Erhöhte Kaliumserumspiegel wurden nicht gemessen. Es konnte keine signifikante Differenz zwischen den Diagnosegruppen bezüglich der Abweichung der Kaliumwerte vom Normbereich festgestellt werden.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Bei der Gegenüberstellung von HU und NHU als auch deren entsprechenden Subgruppen konnte kein Unterschied bezüglich der Häufigkeit des Auftretens einer Hypokaliämie festgestellt werden.

Korrelationen der Heavy User

Die Kaliumwerte korrelierten positiv mit den Natriumwerten ($r= 0,699$; $p= 0,000$), der Erythrozytenzahl ($r= 0,498$; $p= 0,022$) und dem Hämatokrit ($r= 0,485$; $p= 0,026$). Weder der BMI oder die Dauer der Erkrankung, noch die Häufigkeit des Erbrechens bzw. der Abusus von Laxanzien zeigten einen signifikanten Zusammenhang mit den Kaliumwerten.

4.1.2.2 Hämatologischer Status

Leukozyten

Der Normalwert der Leukozyten (Leu) beim Erwachsenen beträgt 4,0 – 11,2/nl (Thomas, 2012).

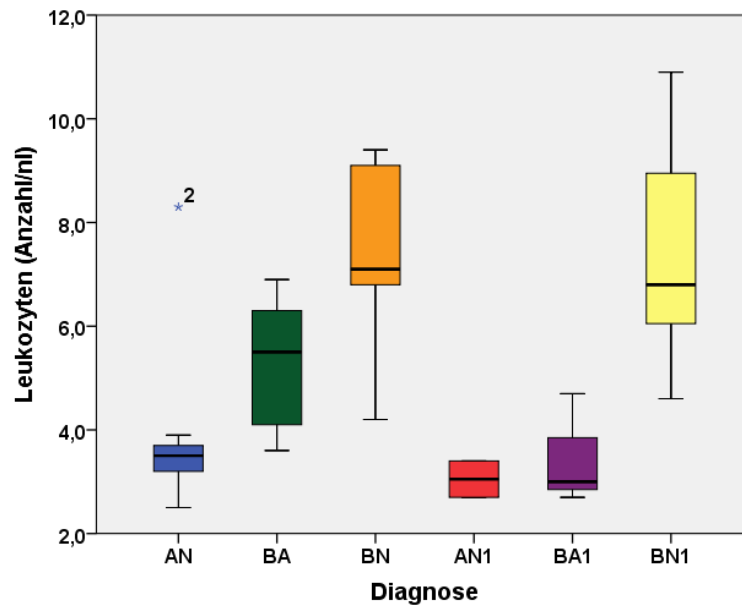


Abbildung 4.3: Leukozyten

Tabelle 4.5: Leukozyten: Mittelwerte

Diagnose	n	MW (n/nl)	SD (n/nl)	Min (n/nl)	Max (n/nl)
AN	9	3,93	1,69	2,5	8,3
BA	6	5,32	1,30	3,6	6,9
BN	6	7,28	1,88	4,2	9,4
HU	21	5,29	2,11	2,5	9,4
AN1	2	3,05	0,50	2,7	3,4
BA1	3	3,47	1,08	2,7	4,7
BN1	7	7,47	2,37	4,6	10,9
NHU	12	5,73	2,82	2,7	10,9

Ergebnisse der Heavy User

Die mittleren Leukozytenzahlen zwischen den einzelnen Diagnosegruppen differierten stark. Am niedrigsten war die durchschnittliche Anzahl an Leukozyten bei den AN mit 3,93/nl, sie lag unterhalb des Normbereichs (Tabelle 4.5, Abbildung 4.3). In dieser

Gruppe wurde auch die geringste Leukozytenanzahl von 2,5/nl gemessen. Der Mittelwert der BA von 5,32/nl befand sich im unteren Drittel des Normalbereichs. Die Leukozytenzahlen der BN lagen alle innerhalb des Normbereichs, diese Gruppe zeigte zudem den höchsten gemessenen Wert von 9,4/nl. In der untersuchten Stichprobe konnten keine erhöhten Leukozytenwerte nachgewiesen werden. Der Kruskal-Wallis-Test zwischen den Gruppen ergab einen signifikanten Unterschied ($p= 0,005$). Ebenfalls signifikant unterschieden sich die Leukozytenzahlen der AN und der BA ($p= 0,026$) sowie die der AN und der BN ($p= 0,005$). Darüber hinaus konnte auch zwischen den BA und den BN eine signifikante Differenz ($p= 0,041$) nachgewiesen werden. Der Mann-Whitney-U-Test für die Mittelwertgleichheit bei unabhängigen Stichproben zwischen der übergreifenden Diagnosegruppe Anorexie und der Bulimie bestätigte einen signifikanten Unterschied ($p= 0,003$).

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Der durchschnittliche Leukozytenwert unterschied sich zwischen den einzelnen Diagnosegruppen signifikant ($p= 0,002$). Die niedrigsten Mittelwerte verzeichneten die AN1 (3,05/nl) und die BA1 (3,47/nl), die höchsten die BN1 (7,47/nl). Signifikante Unterschiede bezüglich der Leukozytenzahlen wurden zwischen den sich entsprechenden Diagnosesubgruppen der HU und NHU jedoch nicht gefunden.

Vergleich mit dem Normbereich

Tabelle 4.6: Leukozyten

Diagnose	Leukozyten (4,0 – 11,2/nl)			
	n	erniedrigt	normal	erhöht
AN	9	8	1	0
BA	8	2	6	0
BN	6	0	6	0
HU	23	10	13	0
AN1	2	2	0	0
BA1	3	2	1	0
BN1	7	0	5	2
NHU	12	4	6	2

Ergebnisse der Heavy User

Für das gesamte Patientenkollektiv der Heavy User ergab sich bei 43,5 % (n=10) der Patientinnen eine Leukopenie (<4/nl) (Tabelle 4.6). Bei 88,9 % (n=8) der AN wurden zu niedrige Leukozytenwerte festgestellt sowie bei 25,5 % (n=2) der BA. Folglich litten insgesamt 58,8 % (n=10) der anorektischen HU an einem Leukozytenmangel, wohingegen keine der BN davon betroffen war. Erhöhte Leukozytenwerte konnten bei keiner Patientin gemessen werden. Ein signifikanter Unterschied von $p=0,001$ zeigte sich für die Diagnose „Leukopenie“ zwischen den einzelnen Heavy User-Subgruppen. Darüber hinaus ergab der Exakte Test nach Fisher bezüglich der Diagnose Leukopenie eine signifikante Differenz von $p=0,019$ zwischen der übergeordneten Diagnosegruppe der Anorexie und der Bulimie. Auch zwischen den AN und den BA unterschied sich die Häufigkeit der Abweichung der Leukozytenwerte vom Normbereich signifikant ($p=0,015$), desgleichen zwischen den AN und den BN ($p=0,001$).

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Unter Einbeziehung aller Patientinnen zeigte sich bezüglich der Abweichung der Leukozytenwerte vom Normbereich zwischen den einzelnen diagnostischen Subgruppen der HU und NHU ein signifikanter Unterschied ($p=0,001$). Während die Leukozytenwerte bei der Mehrzahl der anorektischen HU und NHU unter dem Normbereich lagen, waren die Werte bei 28,6 % (n=2) der BN1 erhöht.

Korrelationen der Heavy User

Die Leukozytenzahl korrelierte positiv mit der Erythrozytenzahl ($r=0,514$; $p=0,020$), dem Hämatokrit ($r=0,552$; $p=0,012$) und dem Serumeisen ($r=0,753$; $p=0,002$). Des Weiteren waren die Leukozytenzahlen positiv mit dem BMI-Wert der Patientinnen assoziiert ($r=0,648$; $p=0,002$).

Erythrozyten

Der Normalwert der Erythrozyten (Ery) bei Frauen beträgt 4,0 - 5,2 Mio./ μ l (Thomas, 2012).

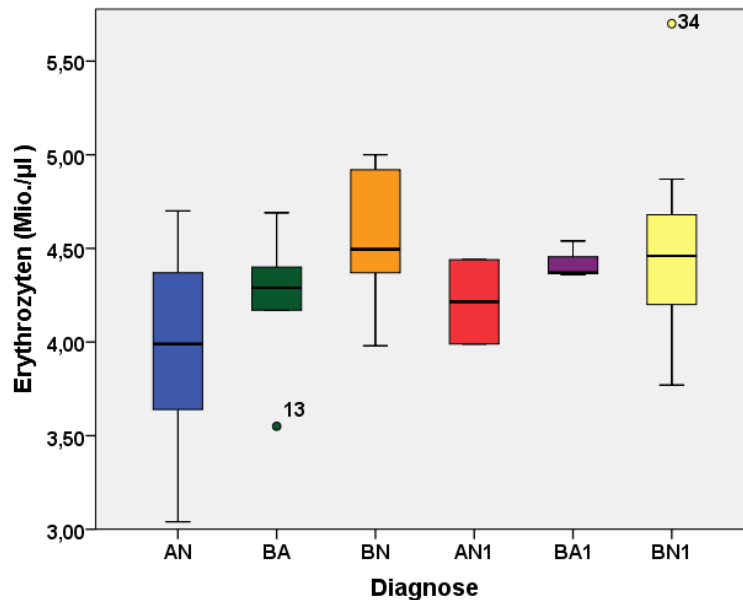


Abbildung 4.4: Erythrozyten

Tabelle 4.7: Erythrozyten: Mittelwerte

Diagnose	n	MW (Mio./ μ l)	SD (Mio./ μ l)	Min (Mio./ μ l)	Max (Mio./ μ l)
AN	9	4,00	0,53	3,04	4,70
BA	6	4,23	0,38	3,55	4,69
BN	6	4,54	0,38	3,98	5,00
HU	21	4,22	0,49	3,04	5,00
AN1	2	4,22	0,32	3,99	4,44
BA1	3	4,42	0,10	4,36	4,54
BN1	7	4,53	0,62	3,77	5,70
NHU	12	4,45	0,49	3,77	5,70

Ergebnisse der Heavy User

Die Gruppe der AN wies den niedrigsten Mittelwert von 4,00 Mio./ μ l auf. Diese Gruppe zeigte auch den Minimalwert von 3,04 Mio./ μ l (Tabelle 4.7, Abbildung 4.4). Die höchste durchschnittliche Erythrozytenkonzentration von 4,54 Mio./ μ l sowie der Maximalwert von 5,00 Mio./ μ l wurden bei den BN gefunden. Der Mittelwert der BA von 4,23 Mio./ μ l lag im unteren Drittel des Normbereichs. Der Mann-Whitney-U-Test

zeigte, dass der durchschnittliche Erythrozytenwert der BN tendenziell signifikant höher war, als bei den AN ($p=0,050$). Darüber hinaus ergab sich zwischen der übergeordneten Gruppe der Anorexie und der Bulimie ein tendenziell signifikanter Unterschied ($p=0,055$).

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Die HU unterschieden sich bezüglich der mittleren Erythrozytenwerte nicht signifikant von den NHU. Dies galt auch für die entsprechenden Diagnosesubgruppen.

Vergleich mit dem Normbereich

Tabelle 4.8: Erythrozyten

Diagnose	Erythrozyten (4,0 - 5,2 Mio./ μ l)			
	n	erniedrigt	normal	erhöht
AN	9	5	4	0
BA	6	1	5	0
BN	6	1	5	0
HU	21	7	14	0
AN1	2	1	1	0
BA1	3	0	3	0
BN1	7	1	5	1
NHU	12	2	9	1

Ergebnisse der Heavy User

33,3 % ($n=7$) der Heavy User zeigten eine Erythropenie (Tabelle 4.8). Bei 55,6 % ($n=5$) der AN wurden verminderte Erythrozytenwerte festgestellt, sowie bei je einer (16,7 %) BA bzw. BN. Damit waren 40 % ($n=6$) der anorektischen Patientinnen von einer Erythropenie betroffen. Eine erhöhte Erythrozytenzahl lag bei keiner der Patientinnen vor. Der χ^2 -Test ergab bei Betrachtung der Diagnose Erythropenie keine signifikante Differenz zwischen den drei Patientinnengruppen ($p=0,174$).

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Die Häufigkeit des Auftretens vom Normbereich abweichender Erythrozytenwerte unterschied sich weder zwischen den HU und den NHU noch deren entsprechenden Subgruppen signifikant.

Korrelationen der Heavy User

Positiv korrelierten die Erythrozytenzahlen mit dem BMI-Wert der Patientinnen ($r=0,568$; $p=0,009$), dem Kaliumwert ($r=0,498$; $p=0,022$), den Leukozytenwerten ($r=0,514$; $p=0,020$), dem Hämoglobin ($r=0,838$; $p=0,000$), dem Hämatokrit ($r=0,835$; $p=0,000$) und dem Serumeisen ($r=0,683$; $p=0,007$).

Hämoglobin

Der Normalwert des Hämoglobins (Hb) bei Frauen beträgt 11,5 - 16,0 g/dl (Thomas, 2012).

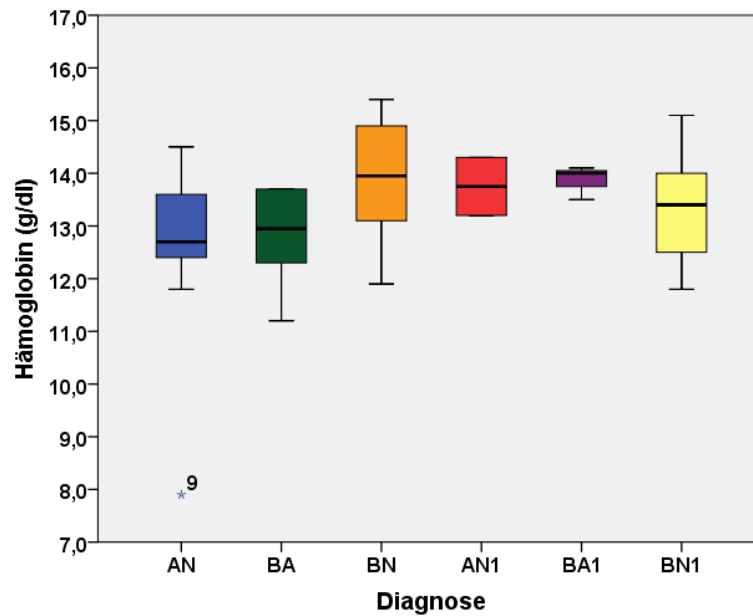


Abbildung 4.5: Hämoglobin

Tabelle 4.9: Hämoglobin: Mittelwerte

Diagnose	n	MW (g/dl)	SD (g/dl)	Min (g/dl)	Max (g/dl)
AN	9	12,47	1,91	7,9	14,5
BA	6	12,80	0,99	11,2	13,7
BN	6	13,87	1,30	11,9	15,4
HU	21	12,96	1,58	7,9	15,4
AN1	2	13,75	0,78	13,2	14,3
BA1	3	13,87	0,32	13,5	14,1
BN1	7	13,33	1,15	11,8	15,1
NHU	12	13,53	0,93	11,8	15,1

Ergebnisse der Heavy User

Die AN wiesen den niedrigsten Hämoglobinmittelwert von 12,47 g/dl auf, dieser lag im unteren Normalbereich (Tabelle 4.9, Abbildung 4.5). Der Durchschnittswert der BA von 12,80 g/dl fiel ebenfalls ins untere Drittel des Referenzbereichs. 15,4 g/dl betrug der Maximalwert und war zugehörig zu einer BN. Der Kruskal-Wallis-Test zeigte, dass sich die mittleren Hämoglobinwerte zwischen den Gruppen nicht signifikant unterschieden. Der Mann-Whitney-U-Test bestätigte dieses Ergebnis.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen dem mittleren Hämoglobinwert der HU und der NHU sowie deren entsprechenden Subgruppen.

Vergleich mit dem Normbereich

Tabelle 4.10: Hämoglobinmangel

Diagnose	Hämoglobinmangel (<11,5 g/dl)		
	n	ja	nein
AN	9	1	8
BA	6	1	5
BN	6	0	6
HU	21	2	19
AN1	2	0	2
BA1	3	0	3
BN1	7	0	7
NHU	12	0	12

Ergebnisse der Heavy User

Betroffen von einem Hämoglobinmangel waren 9,5 % (n=2) der Heavy User. Er trat bei 13,3 % (n=2) der anorektischen Patientinnen auf, bei einer restriktiv anorektischen (11,1 %) sowie bei einer (16,7 %) bulimisch anorektischen Patientin (Tabelle 4.10). Die Hämoglobinwerte der BN lagen alle im Referenzbereich. Erhöhte Hämoglobinwerte gab es nicht. Der Exakte Test nach Fisher ergab bezüglich der Diagnose Hämoglobinmangel keine signifikanten Differenzen zwischen den Subgruppen der Heavy User.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Beim Vergleich von HU und NHU sowie deren entsprechenden Subgruppen wurden keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Vorkommens eines Hämoglobinmangels gefunden.

Korrelationen der Heavy User

Ein positiver Zusammenhang ergab sich zwischen dem Hämoglobinwert und der Anzahl der Erythrozyten ($r= 0,838$; $p= 0,000$), dem Hämatokrit ($r= 0,887$; $p= 0,000$) und dem Serumeisen ($r= 0,646$; $p= 0,013$).

Hämatokrit

Der Normalwert des Hämatokrits (Hk) beträgt bei Frauen 36 - 48 % (Thomas, 2012).

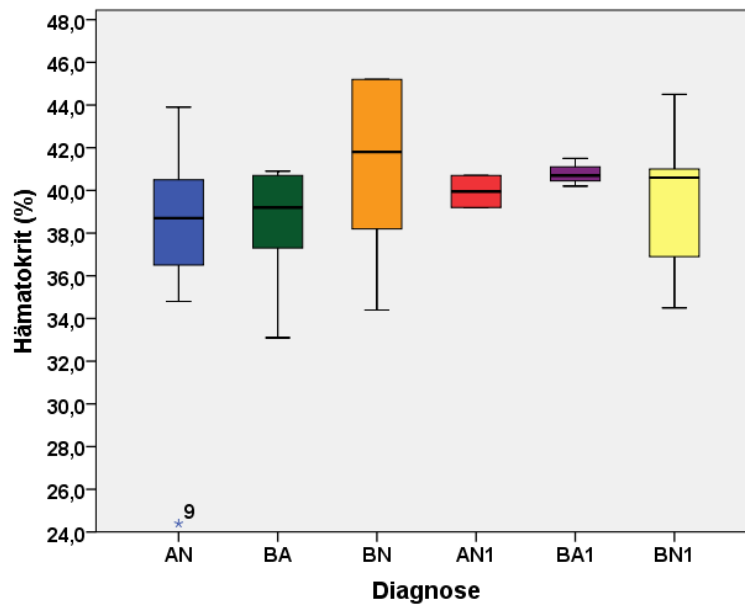


Abbildung 4.6: Hämatokrit

Tabelle 4.11: Hämatokrit: Mittelwerte

Diagnose	n	MW (%)	SD (%)	Min (%)	Max (%)
AN	9	37,26	5,50	24,4	43,9
BA	6	38,40	3,04	33,1	40,9
BN	6	41,10	4,27	34,4	45,2
HU	21	38,68	4,65	24,4	45,2
AN1	2	39,95	1,06	39,2	40,7
BA1	3	40,80	0,66	40,2	41,5
BN1	7	39,34	3,42	34,5	44,5
NHU	12	39,81	2,64	34,5	44,5

Ergebnisse der Heavy User

Die AN wiesen den niedrigsten Mittelwert von 37,26 % auf, dieser lag knapp über der unteren Grenze des Normalniveaus (Tabelle 4.11, Abbildung 4.6). In dieser Gruppe wurde auch der niedrigste Hämatokritwert (24,4 %) gefunden. Der Mittelwert der BA fiel etwas höher aus (38,40 %), lag aber ebenfalls im unteren Viertel des Referenzbereichs. Der höchste Hämatokritmittelwert zeigte sich bei den BN (41,10 %). Zwischen den Gruppen konnte mittels Kruskal-Wallis-Test keine signifikante Differenz ermittelt werden.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Zwischen den HU und den NHU als auch zwischen den entsprechenden Subgruppen wurden keine signifikanten Diskrepanzen hinsichtlich des mittleren Hämatokrits gefunden.

Vergleich mit dem Normbereich

Tabelle 4.12: Verringerter Hämatokrit

Diagnose	Hämatokrit erniedrigt (<36 %)		
	n	ja	nein
AN	9	2	7
BA	6	1	5
BN	6	1	5
HU	21	4	17
AN1	2	0	2
BA1	3	0	3
BN1	7	1	6
NHU	12	1	11

Ergebnisse der Heavy User

Ein erniedrigter Hämatokritwert trat bei 19,1 % (n=4) der Heavy User bzw. 20,0 % (n=3) der anorektischen Patientinnen auf (Tabelle 4.12). Am häufigsten wurde er bei den AN (22,2 %, n=2) festgestellt, während jeweils nur eine BA und eine BN (16,7 %) einen Hämatokritwert unter 36,0 % aufwiesen. Erhöhte Hämatokritwerte wurden nicht gemessen. Bei Anwendung des Exakten Tests nach Fisher ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Diagnosegruppen bezüglich der Abweichung der Hämatokritwerte vom Normbereich.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Hinsichtlich des Auftretens eines verringerten Hämatokritwerts zeigten die HU und die NHU als auch deren Subgruppen keine signifikanten Differenzen.

Korrelationen der Heavy User

Der Hämatokritwert korrelierte positiv mit den Serumspiegeln von Kalium (r= 0,485; p= 0,026), Hämoglobin (r= 0,887; p= 0,000) und Eisen (r= 0,666; p= 0,009) sowie der Anzahl der Leukozyten (r= 0,552; p= 0,012) und der Erythrozyten (r= 0,835; p= 0,000). Zudem zeigte sich eine positive Korrelation zwischen dem Hämatokrit und dem BMI-Wert bei Aufnahme (r= 0,537; p= 0,015).

Mittleres korpuskuläres Volumen (MCV)

Der Normalwert des MCV (Mittleres Erythrozyteneinzelvolumen) beträgt bei erwachsenen Personen 80 - 96 fl (Thomas, 2012).

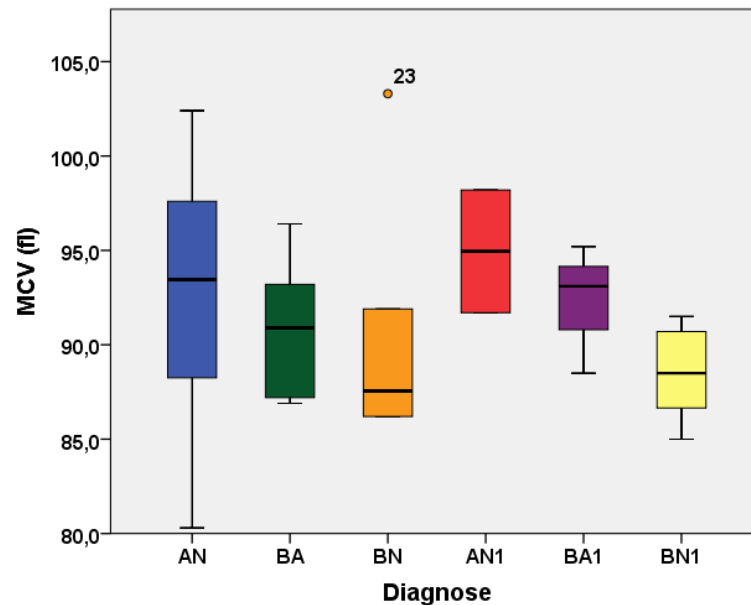


Abbildung 4.7: Mittleres korpuskuläres Volumen

Tabelle 4.13: Mittleres korpuskuläres Volumen: Mittelwerte

Diagnose	n	MW (fl)	SD (fl)	Min (fl)	Max (fl)
AN	8	92,66	7,03	80,3	102,4
BA	6	90,92	3,72	86,9	96,4
BN	6	90,45	6,64	86,2	103,3
HU	20	91,48	5,87	80,3	103,3
AN1	2	94,95	4,60	91,7	98,2
BA1	3	92,27	3,43	88,5	95,2
BN1	7	88,53	2,54	85,0	91,5
NHU	12	90,53	3,81	85,0	98,2

Ergebnisse der Heavy User

Die Mittelwerte aller Diagnosegruppen lagen innerhalb des Normalbereichs (Tabelle 4.13, Abbildung 4.7). Der höchste Durchschnittswert trat bei den AN auf (92,66 fl, SD 7,0 fl), der niedrigste bei den BN (90,45 fl, SD 6,6 fl). Der Minimalwert wurde bei

einer Patientin mit AN gefunden (80,3 fl), der Maximalwert bei einer Patientin mit BN (103,3 fl). Signifikante Unterschiede zwischen den MCV-Mittelwerten der einzelnen Diagnosegruppen konnten nicht festgestellt werden.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Die MCV-Mittelwerte unterschieden sich weder zwischen den HU und den NHU noch zwischen deren entsprechenden Subgruppen signifikant.

Vergleich mit dem Normbereich

Tabelle 4.14: Erhöhtes Mittleres korpuskuläres Volumen

Diagnose	MCV erhöht (>96 fl)		
	n	ja	nein
AN	8	3	5
BA	6	1	5
BN	6	1	5
HU	20	5	15
AN1	2	1	1
BA1	3	0	3
BN1	7	0	7
NHU	12	1	11

Ergebnisse der Heavy User

Bei keiner Patientin lag der MCV-Wert unterhalb des Normbereichs (Tabelle 4.14). Jedoch wurden bei insgesamt 25,0 % (n=5) der Heavy User erhöhte MCV-Werte festgestellt, davon bei 37,5 % (n=3) der AN und jeweils bei einer (16,7 %) BA und BN. Die Abweichung der MCV-Werte vom Normbereich unterschied sich zwischen den Patientengruppen nicht signifikant.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Der Vergleich von HU und NHU sowie deren entsprechenden Subgruppen erbrachte bezüglich des Auftretens eines erhöhten MCV keine signifikanten Diskrepanzen.

Korrelationen der Heavy User

Zwischen dem MCV-Wert und dem MCH-Wert bestand ein positiver Zusammenhang (r= 0,895; p= 0,000).

Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt (MCH)

Der Normalwert des MCH (frühere Bezeichnung: HbE) beträgt bei erwachsenen Personen 28 - 33 pg (Thomas, 2012).

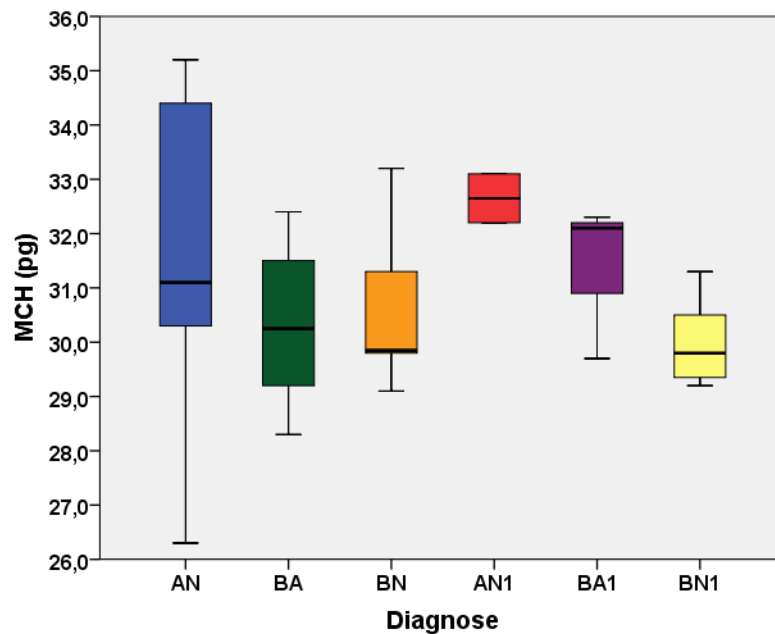


Abbildung 4.8: Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt

Tabelle 4.15: Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt: Mittelwerte

Diagnose	n	MW (pg)	SD (pg)	Min (pg)	Max (pg)
AN	9	31,67	2,92	26,3	35,2
BA	6	30,32	1,50	28,3	32,4
BN	6	30,52	1,50	29,1	33,2
HU	21	30,95	2,23	26,3	35,2
AN1	2	32,65	0,64	32,2	33,1
BA1	3	31,37	1,45	29,7	32,3
BN1	7	30,00	0,83	29,2	31,3
NHU	12	30,78	1,38	29,2	33,1

Ergebnisse der Heavy User

Die MCH-Mittelwerte der BA (30,32 pg) und der BN (30,52 pg) waren nur geringfügig niedriger als der Mittelwert der AN (31,67 pg) und lagen ebenso im Normbereich (Tabelle 4.15, Abbildung 4.8). Der niedrigste (26,3 pg) und der höchste (35,2 pg) MCH-Wert wurden bei Patientinnen mit AN gefunden. Zwischen den Diagnosegruppen ergaben sich bezüglich der MCH-Werte keine signifikanten Differenzen.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Die MCH-Mittelwerte wiesen keine signifikanten Differenzen zwischen HU und NHU sowie deren entsprechenden Subgruppen auf.

Vergleich mit dem Normbereich

Tabelle 4.16: Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt

Diagnose	MCH (28 - 33 pg)			
	n	erniedrigt	normal	erhöht
AN	9	1	5	3
BA	6	0	6	0
BN	6	0	5	1
HU	21	1	19	4
AN1	2	0	1	1
BA1	3	0	3	0
BN1	7	0	7	0
NHU	12	0	11	1

Ergebnisse der Heavy User

Bei 4,8 % der Heavy User zeigte sich ein erniedrigter MCH-Wert, dies entsprach einer (11,1 %) restriktiv anorektischen Patientin (Tabelle 4.16). Insgesamt wiesen 19,1 % (n=4) der Essgestörten Werte oberhalb des Normbereichs auf. Bei 33,3 % (n=3) der AN und bei einer (16,7 %) BN lagen die MCH-Werte über 33 pg. Die MCH-Werte aller untersuchten BA lagen im Normalbereich. Zwischen den Diagnosegruppen ergaben sich bezüglich der Abweichung des MCH-Wertes vom Normbereich keine signifikanten Diskrepanzen.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Signifikante Unterschiede hinsichtlich des Abweichens des MCH vom Normbereich konnten weder zwischen den HU und NHU noch deren entsprechenden Subgruppen festgestellt werden.

Korrelationen der Heavy User

Die MCH-Serumspiegel korrelierten positiv mit den MCV-Werten (r= 0,895; p= 0,000).

4.1.2.3 Serumeisen

Der Normalwert für Eisen im Blut (Fe) beträgt bei erwachsenen weiblichen Personen über dem 25. Lebensjahr 37 - 165 µg/dl und bei Frauen über dem 40. Lebensjahr 23 - 134 µg/dl.

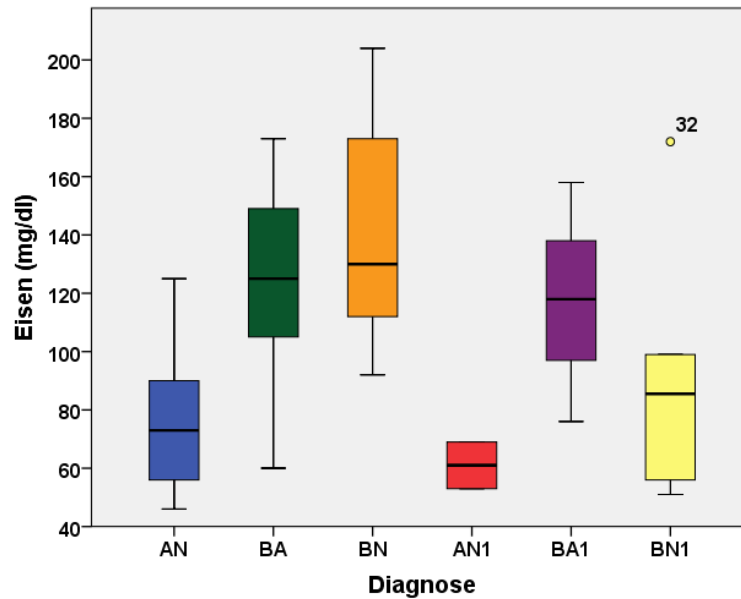


Abbildung 4.9: Eisen

Tabelle 4.17: Eisen: Mittelwerte

Diagnose	n	MW (µg/dl)	SD (µg/dl)	Min (µg/dl)	Max (µg/dl)
AN	5	78,00	31,17	46	125
BA	5	122,40	43,22	60	173
BN	5	142,20	45,69	92	204
HU	15	114,20	46,69	46	204
AN1	2	61,00	11,314	53	69
BA1	3	117,33	41,004	76	158
BN1	6	91,50	43,87	51	172
NHU	11	93,00	41,17	51	172

Ergebnisse der Heavy User

Der mit Abstand niedrigste Mittelwert von 78,00 µg/dl fand sich bei den AN, dieser lag in der unteren Hälfte des Normalbereichs (Tabelle 4.17, Abbildung 4.9). Der Minimalwert von 46 µg/dl trat auch bei einer dieser Patientinnen auf. Den höchsten

Mittelwert von 142,20 µg/dl wiesen die BN auf, dieser fiel in das obere Viertel des Referenzbereichs. Der Kruskal-Wallis-Test bzw. der Mann-Whitney-U-Test zeigten tendenziell signifikante Unterschiede zwischen den Eisen-Mittelwerten aller Diagnosegruppen (p= 0,063), der übergeordneten Diagnosegruppe der ANBA und der BN (p= 0,099), der AN und der BA (p= 0,095) sowie eine signifikante Differenz zwischen denjenigen der AN und der BN (p= 0,032).

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Signifikant unterschiedliche Eisen-Mittelwerte konnten weder zwischen den HU und den NHU noch den entsprechenden Subgruppen nachgewiesen werden.

Vergleich mit dem Normbereich

Tabelle 4.18: Erhöhtes Serumeisen

Diagnose	Serumeisen erhöht (>134 µg/dl bzw. 165 µg/dl)		
	n	ja	nein
AN	5	0	5
BA	5	1	4
BN	5	2	3
HU	15	3	12
AN1	2	0	2
BA1	3	0	3
BN1	6	1	5
NHU	11	1	10

Ergebnisse der Heavy User

Bei allen drei Diagnosegruppen gab es keine erniedrigten Eisenwerte (Tabelle 4.18). Erhöht (über 165 µg/dl) war das Serumeisen bei einer BA (20,0 %) und bei zwei der BN (40,0 %). Ein Eisenwert über dem Normbereich trat bei keiner AN auf. Das Vorkommen von über dem Normbereich liegenden Eisenwerten unterschied sich weder zwischen den drei Subgruppen der Heavy User noch zwischen den übergeordneten Diagnosegruppen Anorexie und Bulimie signifikant.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Bei der Gegenüberstellung von HU und NHU als auch deren entsprechenden Subgruppen konnte kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Vorkommens eines erhöhten Eisenwerts festgestellt werden.

Korrelationen der Heavy User

Eine positive Korrelation konnte zwischen dem Serumeisen und der Anzahl der Leukozyten ($r=0,753$; $p=0,002$), der Erythrozyten ($r=0,683$; $p=0,007$), dem Hämoglobinserumspiegel ($r=0,646$; $p=0,013$) sowie dem Hämatokrit ($r=0,666$; $p=0,009$) nachgewiesen werden.

4.1.2.4 Abweichungen vom Normbereich

In Tabelle 4.19 sind die Anzahl der Patientinnen mit Abweichungen der einzelnen Laborparameter vom Normbereich sowie die Anzahl aller abweichenden Laborwerte jeweils untergliedert in diagnostische Subgruppen der Heavy User und der Nicht-Heavy User aufgeführt.

Die Ergebnisse der statistischen Analyse zeigten, dass die Laborparameter bei den Heavy Usern (21,9 %) häufiger von der Norm abwichen, als bei den Nicht-Heavy Usern (13,1 %). Der Unterschied war aber nicht signifikant.

Der Anteil pathologischer Laborparameter war in der Gruppe der restriktiven Anorexia nervosa mit 31,9 % deutlich am größten (HU: 32,9 %, NHU: 27,8 %). Bei den bulimisch anorektischen Patientinnen lag der Anteil der Abweichungen bei 12,9 % (HU: 13,8 %, NHU: 11,1 %). Den geringsten Anteil an Abweichungen mit 12,2 % zeigte die Gruppe der bulimischen Patientinnen (HU: 15,1 %, NHU: 9,7 %). Auffällig ist der annähernd gleich große prozentuale Anteil an Blutwerten innerhalb der Norm bei den bulimischen und den bulimarektischen Patientinnen, sowohl bei den Heavy Usern (BA: 86,2 %, BN: 84,9 %) als auch bei den Nicht-Heavy Usern (BA1: 88,9 %, BN1: 90,3 %). Die entsprechenden Subgruppen der HU und der NHU unterschieden sich jedoch nicht signifikant.

Tabelle 4.19: Anzahl der Patientinnen mit Abweichungen der einzelnen Laborparameter vom Normbereich und Anzahl aller abweichenden Laborwerte jeweils geordnet nach diagnostischen Subgruppen, U: Gesamtzahl der eingeschlossenen Patientinnen pro diagnostischer Subgruppe

	AN n (%)	U AN	BA n (%)	U BA	BN n (%)	U BN	AN1 n (%)	U AN1	BA1 n (%)	U BA1	BN1 n (%)	U BN1
Natrium erniedrigt n (%)	2 (22,2)	9	1 (12,5)	8	1 (16,7)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	0 (0)	7
Natrium erhöht n (%)	0 (0)	9	0 (0)	8	0 (0)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	0 (0)	7
Kalium erniedrigt n (%)	0 (0)	9	0 (0)	7	1 (16,7)	6	0 (0)	2	1 (33,3)	3	0 (0)	7
Kalium erhöht n (%)	0 (0)	9	0 (0)	7	0 (0)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	0 (0)	7
Leukozyten erniedrigt n (%)	8 (88,9)	9	2 (25,0)	8	0 (0)	6	2 (100,0)	2	2 (66,7)	3	0 (0)	7
Leukozyten erhöht n (%)	0 (0)	9	0 (0)	8	0 (0)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	2 (28,6)	7
Erythrozyten erniedrigt n (%)	5 (55,6)	9	1 (16,7)	6	1 (16,7)	6	1 (50,0)	2	0 (0)	3	1 (14,3)	7
Erythrozyten erhöht n (%)	0 (0)	9	0 (0)	6	0 (0)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	1 (14,3)	7
Hämoglobin erniedrigt n (%)	1 (11,1)	9	1 (16,7)	6	0 (0)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	0 (0)	7
Hämoglobin erhöht n (%)	0 (0)	9	0 (0)	6	0 (0)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	0 (0)	7
Hämatokrit erniedrigt n (%)	2 (22,2)	9	1 (16,7)	6	1 (16,7)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	1 (14,3)	7
Hämatokrit erhöht n (%)	0 (0)	9	0 (0)	6	0 (0)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	0 (0)	7
MCV erniedrigt n (%)	0 (0)	8	0 (0)	6	0 (0)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	0 (0)	7
MCV erhöht n (%)	3 (37,5)	8	1 (16,7)	6	1 (16,7)	6	1 (50,0)	2	0 (0)	3	0 (0)	7
MCH erniedrigt n (%)	1 (11,1)	9	0 (0)	6	0 (0)	6	0 (0)	2	0 (0)	3	0 (0)	7
MCH erhöht n (%)	3 (33,3)	9	0 (0)	6	1 (16,7)	6	1 (50,0)	2	0 (0)	3	0 (0)	7
Eisen erniedrigt n (%)	0 (0)	5	0 (0)	5	0 (0)	5	0 (0)	2	0 (0)	3	0 (0)	6
Eisen erhöht n (%)	0 (0)	5	1 (20,0)	5	2 (40,0)	5	0 (0)	2	0 (0)	3	1 (16,7)	6
Abweichungen vom Normbereich ges. n (%)	25 (32,9)		8 (13,8)		8 (15,1)		5 (27,8)		3 (11,1)		6 (9,7)	

4.1.3 Bildgebende Verfahren des Gehirns

Die kranialen CT- bzw. MRT-Untersuchungen der Patientinnen wurden im Hinblick auf strukturelle Hirnveränderungen untersucht. Dabei wurde analysiert, ob eine zerebrale Atrophie vorlag, jedoch wurde nicht zwischen einer fokalen und einer generalisierten Hirnatrophie unterschieden.

4.1.3.1 Bildgebende Verfahren der Heavy User

Auswertung der kranialen CTs bzw. MRTs der Heavy User

Insgesamt wurden bei elf Heavy Usern cCT- bzw. cMRT-Aufnahmen zu Therapiebeginn durchgeführt, darunter befanden sich sieben restriktiv anorektische und vier bulimisch anorektische Patientinnen. Bei einer dieser AN wurde das cCT gegen Ende der Therapie wiederholt, bei einer weiteren AN wurde ausschließlich kurz vor der Entlassung eine Aufnahme gemacht. Ein cCT bzw. cMRT wurde während des untersuchten Therapieaufenthalts bei keiner der bulimischen Patientinnen durchgeführt.

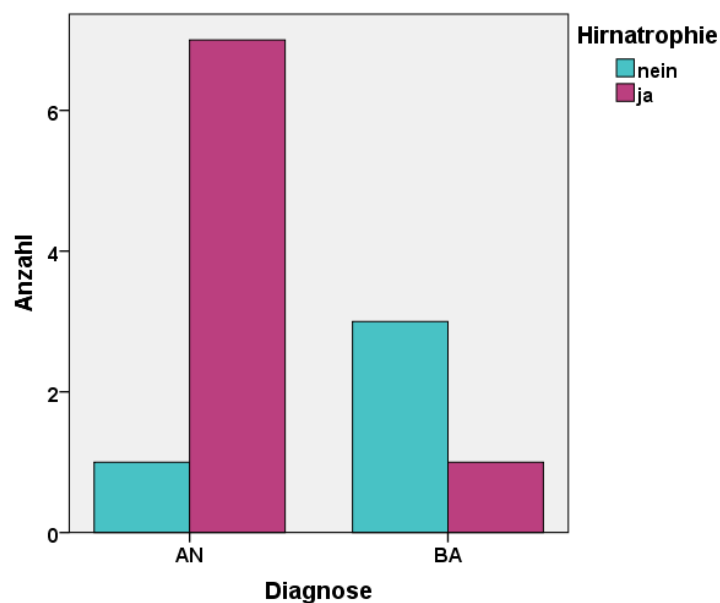


Abbildung 4.10: Hirnatrophie bei anorektischen Heavy Usern während des letzten therapeutischen Aufenthalts

Bei der Auswertung der cCTs bzw. cMRTs zu Therapiebeginn zeigte sich, dass sechs der sieben untersuchten AN von einer Hirnatrophie betroffen waren. Bei einer AN konnte eine zerebrale Atrophie ausgeschlossen werden. Die AN, bei der nur kurz vor der Entlassung ein kraniales MRT durchgeführt wurde, zeigte ebenfalls eine Hirnatrophie. Lediglich bei einer AN wurde zu Beginn der Therapie und nach 280 Tagen, kurz vor Therapieende, erneut ein kraniales CT gemacht, wobei zu beiden Zeitpunkten eine kortikale Atrophie festgestellt wurde. Bei allen anderen Patienten wurde vor der Entlassung kein erneutes cCT/cMRT durchgeführt. Während des letzten Therapieaufenthalts konnte somit bei insgesamt sieben (87,5 %) der acht untersuchten AN eine zerebrale Atrophie nachgewiesen werden, bei einer wurde diese nicht beobachtet (Abbildung 4.10).

Unter den vier untersuchten BA befanden sich zu Therapiebeginn eine Patientin (25,0 %), bei der eine Hirnatrophie festgestellt wurde sowie drei Patientinnen bei denen dies nicht der Fall war. Bei keiner Patientin wurde vor der Entlassung erneut ein cCT/cMRT gemacht.

Folglich wurde bei insgesamt acht (66,7 %) der zwölf anorektischen Heavy User eine verminderte Hirnsubstanz nachgewiesen. Eine tendenziell signifikante Diskrepanz zwischen AN und BA ergab sich bei der Auswertung der kranialen Aufnahmen zu Therapiebeginn ($p=0,088$). Auch unterschieden sich diese zwei Diagnosegruppen bezüglich des Auftretens einer Hirnatrophie tendenziell signifikant ($p=0,067$), berücksichtigt man alle Aufnahmen, die entweder zu Beginn oder gegen Ende der Therapie gemacht wurden.

4.1.3.2 Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Auswertung der kranialen CTs bzw. MRTs der Nicht-Heavy User

Während bei einer der beiden untersuchten AN1 eine zerebrale Atrophie zu Therapiebeginn erkennbar war, zeigte die andere Patientin keine Anzeichen dafür. Von den drei BA1 wies eine Patientin Anzeichen einer Hirnatrophie auf, die anderen beiden nicht. Bei nur einer BN1 wurde ein kraniales CT angefertigt, bei diesem wurde eine

Veränderung der Hirnstruktur ausgeschlossen. Somit wurde bei insgesamt zwei (40,0 %) der fünf untersuchten anorektischen Nicht-Heavy User eine zerebrale Atrophie festgestellt.

Vergleich der Heavy User mit den Nicht-Heavy Usern

Aufgrund der geringen Patientenzahl wurde nur ein Vergleich zwischen allen anorektischen HU und allen anorektischen NHU durchgeführt, wobei zwischen den Gruppen keine signifikanten Differenzen ($p=0,593$) bezüglich der Häufigkeit des Auftretens einer Hirnatrophie gefunden werden konnten.

Korrelationen

Zwischen dem BMI zum Aufnahmezeitpunkt und einer im Rahmen der stationären Therapie festgestellten zerebralen Atrophie zeigte sich unter Einschluss aller Studienteilnehmerinnen eine negative Korrelation ($r=-0,496$; $p=0,036$), nicht jedoch bei den Heavy Usern. Signifikante Zusammenhänge zwischen dem Auftreten einer Hirnatrophie und der Dauer der Erkrankung, einem richterlichen Beschluss zur stationären Therapie sowie dem Outcome bestanden nicht.

4.2 Neuropsychologische Leistungen

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die Analyse der Testresultate der HU und der NHU sowie einen multivariaten Vergleich zwischen den HU und den NHU.

Beim Vergleich der Testergebnisse der HU und NHU zu den verschiedenen Untersuchungszeitpunkten wurden die bulimischen NHU nicht berücksichtigt, da von dieser Diagnosegruppe zu wenige Ergebnisse zum Testzeitpunkt 2 vorlagen.

4.2.1 Intelligenzleistung

Zur Überprüfung der Intelligenz wurden zu beiden Testzeitpunkten entweder der WIP oder die vier dementsprechenden Subtests des HAWIE durchgeführt. Die Untertests „Allgemeines Wissen (AW)“ und „Gemeinsamkeitenfinden (GF)“ bilden den Verbalteil, die Tests „Bilderergänzen (BE)“ und der „Mosaiktest (MT)“ den Handlungsteil, IQ steht für den Intelligenzquotienten. Angegeben sind die jeweiligen IQs der Subtests und der Gesamt-IQ. Bezüglich ihrer Vorbildung unterschieden sich die Diagnosegruppen nicht signifikant.

Testzeitpunkt 1

Tabelle 4.20: WIP/HAWIE-Mittelwerte der HU und NHU zu T1

T1	Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
AW	AN	6	86,5	14,3	60	96
	BA	7	101,0	13,6	76	115
	BN	3	97,7	3,8	95	102
	HU	16	94,9	13,8	60	115
	AN1	3	86,0	7,0	79	93
	BA1	2	86,0	5,7	82	90
	BN1	7	93,3	18,3	74	124
	NHU	12	90,3	14,5	74	124
GF	AN	6	103,5	16,7	80	124
	BA	7	108,7	10,2	94	120
	BN	3	98,3	2,9	95	100
	HU	16	104,8	12,3	80	124

T1	Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
GF	AN1	3	102,7	10,7	96	115
	BA1	2	109,5	13,4	100	119
	BN1	7	104,3	10,4	90	121
	NHU	12	104,8	10,1	90	121
BE	AN	6	96,3	17,7	65	114
	BA	7	109,0	13,5	90	127
	BN	4	91,0	25,5	55	115
	HU	17	100,3	18,7	55	127
	AN1	3	112,0	1,7	110	113
	BA1	2	102,5	5,0	99	106
	BN1	7	109,7	19,1	85	139
	NHU	12	109,1	14,5	85	139
MT	AN	6	91,8	17,3	60	105
	BA	7	114,4	11,2	102	132
	BN	4	92,5	26,3	55	115
	HU	17	101,3	20,0	55	132
	AN1	3	94,2	26,5	70	123
	BA1	2	113,0	11,3	105	121
	BN1	7	111,3	23,7	80	145
	NHU	12	107,3	22,5	70	145
IQ	AN	6	94,8	15,3	71	111
	BA	7	109,9	10,6	96	129
	BN	4	90,5	24,7	55	112
	HU	17	100,0	17,4	55	129
	AN1	3	96,0	13,1	87	111
	BA1	2	104,0	11,3	96	112
	BN1	7	107,0	19,4	88	145
	NHU	12	103,8	16,5	87	145

Ergebnisse der Heavy User

Bei einer BN wurde der Verbalteil aufgrund von Sprachschwierigkeiten abgebrochen und nur der Handlungsteil durchgeführt.

Insgesamt betrachtet lagen alle Werte der 17 untersuchten Studienteilnehmerinnen zwischen 55 und 132 (Tabelle 4.20). Der Gesamt-IQ der Heavy User betrug 100,0, der aller anorektischen Heavy User 102,9. Die durchschnittlich besten Ergebnisse erlangten die Patientinnen im Untertest Gemeinsamkeitenfinden (104,8), die schlechtesten im

Subtest Allgemeines Wissen (94,9). Die im Mittel besten Testergebnisse in allen Untertests des WIP bzw. HAWIE zu Therapiebeginn erzielten die sieben BA. Sie erreichten außerdem die Maximalwerte in den einzelnen Untertests, bis auf den Test GF, bei dem eine AN den höchsten Wert (124) erlangte. Die niedrigsten Durchschnittswerte im AW (86,5) und im MT (91,8) fanden sich bei den sechs AN. Die drei BN erzielten das schlechteste durchschnittliche Ergebnis in den Untertests Gemeinsamkeitenfinden (98,3), Bilderergänzen (91,0) und im Gesamt-IQ (90,5).

Ein tendenziell signifikanter Unterschied wurde im AW zwischen den AN und den BA ($p=0,101$) sowie den BN ($p=0,095$) gefunden. Des Weiteren war der Unterschied der Mosaiktestergebnisse zwischen den AN und den BA ($p=0,008$) und zwischen allen Diagnosegruppen ($p=0,030$) signifikant. Zusätzlich ergaben sich tendenziell signifikante Differenzen bezüglich der Höhe des Gesamt-IQs einerseits zwischen den drei Diagnosegruppen ($p=0,088$) und andererseits zwischen den AN und den BA ($p=0,051$), jedoch nicht zwischen den anorektischen und den bulimischen HU.

Ergebnisse der Nicht-Heavy User und Vergleich mit den Heavy Usern

Die AN1 zeigten im Vergleich zu den anderen Diagnosegruppen Defizite bezüglich der Subtests GF und MT und dem Gesamt-IQ, dafür erzielten sie das höchste Ergebnis im BE (Tabelle 4.20). Demgegenüber erreichten die BA1 im GF und im MT die besten Resultate, aber im BE das schlechteste. Im AW und Gesamt-IQ hatten die BN1 die höchsten Werte. Die Ergebnisse der Subgruppen der NHU unterschieden sich nicht signifikant, auch nicht von denen der HU.

Wie bei den HU fielen die Ergebnisse im Subtest AW am schlechtesten aus, die Resultate der HU waren allerdings nicht signifikant verschieden von denen der NHU ($p=0,110$). Der Vergleich aller restriktiv anorektischen Patientinnen mit allen bulimisch anorektischen Probandinnen ergab einen signifikant geringeren Gesamt-IQ-Wert ($p=0,024$) und signifikant schlechtere Ergebnisse im MT bei den Probandinnen mit restriktiver Anorexia nervosa ($p=0,008$).

Tabelle 4.21: Gesamt-IQ der HU und NHU zu T1

Diagnose	Gesamt-IQ zu T1			
	n	ud	d	üd
AN	6	2	3	1
BA	7	0	3	4
BN	4	1	2	1
HU	17	3	8	6
AN1	3	1	1	1
BA1	2	0	1	1
BN1	7	1	4	2
NHU	12	2	6	4

Bei 50,0 % der untersuchten sechs AN lag der IQ im Durchschnittsbereich, bei zwei (33,3 %) war er unterdurchschnittlich, bei einer Patientin (16,7 %) überdurchschnittlich (Tabelle 4.21). Keine der sieben BA wies einen unterdurchschnittlichen IQ auf, 42,9 % lagen im Durchschnittsbereich, 57,1 % waren überdurchschnittlich. Von den vier BN hatten 50 % der Patientinnen einen durchschnittlichen IQ und jeweils 25 % einen unter- bzw. überdurchschnittlichen.

Keine der BA1 zeigte unterdurchschnittliche IQ-Werte, dagegen jeweils eine AN1 (33,3 %) und eine BN1 (14,3 %). Einen überdurchschnittlichen IQ hatten eine (33,3 %) AN1, eine (50 %) BA1 und zwei (28,6 %) BN1. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Diagnosegruppen bezüglich der Einteilung des Gesamt-IQ in die Kategorien „unterdurchschnittlich, durchschnittlich und überdurchschnittlich“.

Tabelle 4.22: Diskrepanzen zwischen Verbal- und Handlungsteil von HU und NHU zu T1

Diagnose	Schlechter im... zu T1			
	n	Verbalteil	Handlungsteil	Gleich
AN	6	1	1	4
BA	7	3	0	4
BN	3	1	0	2
HU	16	5	1	10
AN1	3	1	0	2
BA1	2	1	0	1
BN1	7	5	1	1
NHU	12	7	1	4

Insgesamt fielen die Resultate im Verbal- und Handlungsteil bei 62,5 % der 16 untersuchten HU zu T1 ausgeglichen aus (Tabelle 4.22). 31,3 % der HU waren im Verbalteil schlechter (AN: 16,7 %, n=1; BA: 42,9 %, n=3; BN: 33,3 %, n=1), darunter vier (30,8 %) der 13 anorektischen HU, und nur 6,3 % im Handlungsteil (eine AN, 16,7 %). Unter den fünf anorektischen NHU befanden sich zu Therapiebeginn zwei Patientinnen (40,0 %), eine AN1 und eine BA1, die im Verbalteil schlechtere Ergebnisse erzielten. Ebenso wiesen fünf (71,4 %) der sieben BN1 geringere Leistungen im Verbalteil auf und eine (14,3 %) BN1 zeigte schlechtere Resultate im Handlungsteil. Die statistische Analyse ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Diagnosegruppen bezüglich bestehender Diskrepanzen zwischen Verbal- und Handlungsteil.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Tabelle 4.23: Vergleich der WIP/HAWIE-Mittelwerte von zweimal untersuchten HU und NHU

Vergleich T1 – T2	Heavy User					Nicht-Heavy User				
	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %
AW 1	AN	4	82,5	16,6	+4,2	AN1	3	86,0	7,0	+3,5
AW 2		4	86,0	19,0			3	89,3	7,0	
AW 1	BA	2	102,5	17,7	+3,4	BA1	2	86,0	5,7	+6,4
AW 2		2	106,0	8,5			2	91,5	14,9	
AW 1	ANBA	6	89,2	18,3	+5,1	AN1BA1	5	86,0	5,7	+4,9
AW 2		6	92,7	18,4			5	90,2	9,0	
AW 1	BN	2	99,0	4,2	+3,5					
AW 2		2	102,5	3,5						
AW 1	HU	8	91,6	16,2	+3,8					
AW 2		8	95,1	16,3						
GF 1	AN	4	96,8	15,8	+4,3	AN1	3	102,7	10,7	+0,6
GF 2		4	101,0	9,1			3	103,3	17,9	
GF 1	BA	2	117,0	2,8	+0,9	BA1	2	109,5	13,4	-4,6
GF 2		2	118,0	8,5			2	104,5	17,7	
GF 1	ANBA	6	103,5	16,1	+3,1	AN1BA1	5	105,4	10,8	-1,5
GF 2		6	106,7	11,9			5	103,8	15,5	
GF 1	BN	2	100,0	0,0	+3,0					
GF 2		2	103,0	8,5						
GF 1	HU	8	102,6	13,7	+3,2					
GF 2		8	105,8	10,7						

Vergleich T1 – T2	Heavy User					Nicht-Heavy User				
	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %
BE 1	AN	4	94,3	22,0	+1,3	AN1	3	112,0	1,7	+4,5
BE 2		4	95,5	32,0			3	117,0	5,3	
BE 1	BA	2	115,0	14,1	+3,5	BA1	2	102,5	5,0	0,0
BE 2		2	119,0	7,1			2	102,5	5,0	
BE 1	ANBA	6	101,2	21,1	+2,1	AN1BA1	5	108,2	5,9	+2,8
BE 2		6	103,3	27,8			5	111,2	9,1	
BE 1	BN	2	107,0	11,3	+16,4					
BE 2		2	124,5	2,1						
BE 1	HU	8	102,6	18,5	+5,9					
BE 2		8	108,6	25,4						
MT 1	AN	4	87,8	20,4	+13,9	AN1	3	94,2	26,5	+3,7
MT 2		4	100,0	27,7			3	97,7	14,0	
MT 1	BA	2	109,0	1,4	+19,7	BA1	2	113,0	11,3	+9,3
MT 2		2	130,5	0,7			2	123,5	7,8	
MT 1	ANBA	6	94,8	19,3	+16,3	AN1BA1	5	101,7	22,1	+6,2
MT 2		6	110,2	26,6			5	108,0	17,7	
MT 1	BN	2	110,0	7,1	+15,5					
MT 2		2	127,0	12,7						
MT 1	HU	8	98,6	17,9	+16,0					
MT 2		8	114,4	24,3						
IQ 1	AN	4	91,0	17,9	+4,4	AN1	3	96,0	13,1	+6,6
IQ 2		4	95,0	20,3			3	102,3	8,5	
IQ 1	BA	2	109,0	4,2	+16,1	BA1	2	104,0	11,3	0,0
IQ 2		2	126,5	0,7			2	104,0	11,3	
IQ 1	ANBA	6	105,7	5,5	+8,1	AN1BA1	5	99,2	11,7	+3,8
IQ 2		6	114,3	13,2			5	103,0	8,3	
IQ 1	BN	2	106,0	8,5	+10,9					
IQ 2		2	117,5	9,1						
IQ 1	HU	8	105,8	5,8	+9,3					
IQ 2		8	115,6	10,6						

Ergebnisse von zweimal untersuchten Heavy Usern

Sowohl im Test 1 als auch im Test 2 zeigten die AN jeweils die niedrigsten und die BA, bis auf den MT zu T1 und den BE zu T2, die höchsten Intelligenzwerte. Die Mittelwerte des MT ($p= 0,012$) und der Gesamt-IQ ($p= 0,028$) waren bei allen untersuchten HU zum

Testzeitpunkt 2 signifikant höher als zu Beginn der Therapie (Tabelle 4.23). Darüber hinaus verbesserten sich die Ergebnisse der AN im Mosaiktest tendenziell signifikant ($p=0,068$). Alle anderen Mittelwerte zeigten ebenfalls eine Steigerung, die jedoch nicht signifikant war. Eine detaillierte Übersicht der jeweiligen WIP/HAWIE-Ergebnisse der einzelnen zweimal untersuchten HU befindet sich im Anhang (Tabelle 7.2).

Vergleich der Ergebnisse von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Bis auf den MT zu T2 fielen die Ergebnisse der AN1 zu beiden Untersuchungszeitpunkten im Durchschnitt besser aus, als die der AN (Tabelle 4.23). Umgekehrt war es bei den bulimarektischen Patientinnen, hier zeigten die BA, bis auf den MT zu T1, zu beiden Testzeitpunkten die höheren Resultate als die BA1. Darüber hinaus erzielten die bulimisch anorektischen Patientinnen in allen Untertests die besseren IQ-Werte als die restriktiv anorektischen Probandinnen. Einzige Ausnahme war der Subtest BE, in welchem die AN1 im Mittel die höheren Ergebnisse erzielten als die BA1.

Im AW konnte sich das gesamte anorektische Untersuchungskollektiv im zweiten Test nur leicht verbessern ($p=0,285$), die anorektischen HU (+5,1 %; $p=0,400$) prozentual ähnlich den anorektischen NHU (+4,9 %; $p=0,078$), die ihre Werte tendenziell signifikant steigerten. Bis auf die BA1, deren Ergebnis sich verschlechterte, verbesserten sich alle Diagnosegruppen im GF leicht ($p=0,624$). Während die NHU insgesamt (-1,5 %; $p=0,500$) geringere GF-Werte zu T2 zeigten, waren sie bei den HU (+3,1 %; $p=0,345$) höher. Im BE erreichten alle Diagnosegruppen im Mittel eine geringfügige Verbesserung ($p=0,312$), das Ergebnis der BA1 stagnierte. Die diesbezüglichen Veränderungen aller anorektischen HU (+2,1 %) fielen etwas geringer aus als die der NHU (+2,8 %). Hervorzuheben war die im Mittel tendenziell signifikante Steigerung der Resultate aller bulimisch anorektischen Probandinnen im MT ($p=0,068$), wobei die der BA (+19,7 %; $p=0,180$) höher war als die der BA1 (+9,3 %; $p=0,180$). Insgesamt verbesserten sich im MT alle Probandinnen signifikant ($p=0,013$). Demzufolge war auch die Steigerung der Werte von T1 zu T2 im Handlungsteil größer als im Verbalteil. Auch der durchschnittliche Gesamt-IQ aller Patientinnen stieg signifikant ($p=0,025$) zwischen dem ersten und dem zweiten Test

(Therapiebeginn: 98,0; Therapieende: 104,4), bei den anorektischen NHU um 3,8 % (p= 0,102) und bei den anorektischen HU um 8,1 % (p= 0,080).

Tabelle 4.24: Vergleich des Gesamt-IQ von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Diagnose	n	Gesamt-IQ					
		T1			T2		
		ud	d	üd	ud	d	üd
AN	4	2	1	1	1	2	1
BA	2	0	1	1	0	0	2
ANBA	6	2	2	2	1	2	3
AN1	3	1	1	1	0	2	1
BA1	2	0	1	1	0	1	1
AN1BA1	5	1	2	2	0	3	2

Drei anorektische Probandinnen, je eine AN, BA und AN1, steigerten die qualitative Beschreibung ihres Gesamt-IQs zwischen T1 und T2 (Tabelle 4.24). Die zwei restriktiv anorektischen Patientinnen von unterdurchschnittlich auf durchschnittlich und die bulimisch anorektische Heavy User Patientin von durchschnittlich auf überdurchschnittlich.

Tabelle 4.25: Vergleich der Diskrepanzen zwischen Verbal- und Handlungsteil von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Diagnose	n	Schlechter im...					
		T1			T2		
		Verbalteil	Handlungsteil	Gleich	Verbalteil	Handlungsteil	Gleich
AN	4	1	1	2	2	1	1
BA	2	1	0	1	2	0	0
ANBA	6	2	1	3	4	1	1
AN1	3	1	0	2	2	0	1
BA1	2	1	0	1	1	0	1
AN1BA1	5	2	0	3	3	0	2

Drei anorektische Patientinnen, je eine AN, BA und AN1, die zum Testzeitpunkt 1 keine Diskrepanzen zwischen dem Handlungs- und dem Verbalteil zeigten, wiesen zum Testzeitpunkt 2 schlechtere Leistungen im Verbalteil auf (Tabelle 4.25). Alle anderen Patientinnen erzielten zu beiden Zeitpunkten das gleiche Ergebnis. Signifikante Unterschiede zwischen den Diagnosegruppen ließen sich diesbezüglich nicht feststellen.

Korrelationen der Heavy User

Weder zwischen dem BMI der HU, noch deren Therapieerfolg und den Leistungen im WIP bestand ein signifikanter Zusammenhang. Jedoch korrelierte die fehlerbereinigte Leistung aus dem d2 positiv mit dem AW ($r=0,614$; $p=0,011$), dem BE ($r=0,661$; $p=0,005$), dem MT ($r=0,498$; $p=0,050$) und dem Gesamt-IQ ($r=0,633$; $p=0,009$) zu Beginn der Therapie. Die HU mit nachgewiesener Hirnatrophie zeigten geringere Werte im AW (91,5 vs. 98,3), MT (95,7 vs. 107,3) und im Gesamt-IQ (98,8 vs. 106,0), während sie im GF (108,3 vs. 100,5) bessere Leistungen als die Patientinnen mit unauffälligen Hirnstrukturen erzielten. Signifikante Unterschiede wurden diesbezüglich aber nicht gefunden. Ein höherer Bildungsgrad der HU korrelierte zu Therapieantritt positiv mit der Höhe von GF ($r=0,504$; $p=0,047$), BE ($r=0,539$; $p=0,025$) und dem Gesamt-IQ ($r=0,601$; $p=0,011$).

Auch bei den acht zu beiden Zeitpunkten getesteten HU war der Bildungsgrad zu Therapiebeginn positiv assoziiert mit dem AW ($r=0,781$; $p=0,022$) und dem Gesamt-IQ ($r=0,733$; $p=0,039$). Der MT (T1: $r=0,755$; $p=0,031$; T2: $r=0,838$; $p=0,009$) und der Gesamt-IQ (T1: $r=0,711$; $p=0,048$; T2: $r=0,714$; $p=0,047$) der zu beiden Zeitpunkten untersuchten HU korrelierten zu T1 und T2 positiv mit der Dauer der Erkrankung.

Darüber hinaus war ein richterlicher Beschluss zum stationären Aufenthalt negativ mit den Leistungen im WIP assoziiert (Therapiebeginn: AW: $r=-0,824$; $p=0,012$; GF: $r=-0,792$; $p=0,019$; BE: $r=-0,836$; $p=0,010$; MT: $r=-0,899$; $p=0,002$; Gesamt-IQ: $r=-0,927$; $p=0,001$; Therapieende: AW: $r=-0,897$; $p=0,003$; BE: $r=-0,779$; $p=0,023$; MT: $r=-0,772$; $p=0,025$; Gesamt-IQ: $r=-0,824$; $p=0,012$). Im Test zu Therapiebeginn erzielten die unfreiwillig hospitalisierten HU in allen Subtests (AW: 70,0; GF: 85,0; BE: 77,5; MT: 72,5) und im Gesamt-IQ (76,5) sowie gegen Therapieende im AW (71,5), GF (94,0), BE (76,5) und im Gesamt-IQ (81,5) tendenziell signifikant geringere Mittelwerte ($p=0,071$) als die freiwillig hospitalisierten HU (Therapiebeginn: AW: 98,8; GF: 108,5; BE: 111,0; MT: 107,3; Gesamt-IQ: 106,8; Therapieende: AW: 103,0; GF: 109,7; BE: 119,3; Gesamt-IQ: 117,5).

4.2.2 Aufmerksamkeitsbelastungsleistung

Bei der folgenden statistischen Auswertung des d2 sind die Standardwerte (SW) für GZ (Gesamtzahl bearbeiteter Zeichen) und GZ-F (Fehlerbereinigte Leistung), die sich zwischen 70 und 130 befinden sowie der mittlere Prozentrangplatz für F % (Fehlerprozentwert) angegeben. Die Bearbeitungsgeschwindigkeit (Quantität) orientiert sich am GZ-Wert, die Arbeitssorgfalt (Qualität) an F % und die kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung (Kombiniertes Qualitäts-Quantitätsmaß) am GZ-F. Ein Standardwert von 100 und ein Prozentrangplatz von 50 entsprechen der durchschnittlichen Altersnorm.

Testzeitpunkt 1

Tabelle 4.26: d2-Mittelwerte der HU und NHU zu T1

T1	Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
SW/GZ	AN	6	94,0	13,4	75	112
	BA	7	105,4	12,1	96	130
	BN	4	102,7	6,5	96	109
	HU	17	100,6	12,4	75	130
	AN1	3	98,0	5,2	95	104
	BA1	2	109,0	4,2	106	112
	BN1	7	102,7	16,3	83	125
	NHU	12	102,6	12,9	83	125
SW/GZ-F	AN	6	97,0	11,8	84	113
	BA	7	110,7	14,1	98	130
	BN	4	100,3	12,9	86	111
	HU	17	103,6	13,8	84	130
	AN1	3	98,7	6,4	94	106
	BA1	2	111,0	2,8	109	113
	BN1	7	106,1	17,1	87	130
	NHU	12	105,1	13,6	87	130
PR/F %	AN	6	62,2	25,3	18	95
	BA	7	77,4	12,6	62	95
	BN	4	35,8	23,4	5	62
	HU	17	62,2	25,3	5	95
	AN1	3	60,7	37,8	17	83
	BA1	2	72,5	14,9	62	83
	BN1	7	76,1	27,7	37	106
	NHU	12	71,7	27,3	17	106

Ergebnisse der Heavy User

Zu Therapiebeginn zeigte die Analyse des d2 bei den BA die höchste Gesamtzahl an bearbeiteten Zeichen (105,4), die größte fehlerbereinigte Leistung (110,7) und die geringste Anzahl an Fehlern (77,4). Die AN besaßen die geringste GZ (94,0) und GZ-F (97,0), die BN machten prozentual am meisten Fehler (35,8) (Tabelle 4.26).

Die fehlerbereinigte Leistung zwischen den AN und den BA war tendenziell signifikant verschieden ($p= 0,073$). Der Kruskal-Wallis-Test des d2 zu Therapiebeginn ergab, den Fehleranteil betreffend, einen signifikanten Unterschied zwischen den einzelnen Diagnosegruppen ($p= 0,025$). Darüber hinaus zeigte sich diesbezüglich beim Vergleich der übergeordneten Diagnosegruppe der ANBA mit den BN ein signifikanter Unterschied ($p= 0,015$) sowie ein signifikanter Unterschied zwischen BA und BN ($p= 0,006$).

Tabelle 4.27: Bearbeitungsgeschwindigkeit der HU zu T1

Diagnose	Bearbeitungsgeschwindigkeit zu T1			
	n	ud	d	üd
AN	6	3	2	1
BA	7	0	4	3
BN	4	0	3	1
HU	17	3	9	5

Weder die BA noch die BN wiesen zum Testzeitpunkt 1 eine unterdurchschnittliche Bearbeitungsgeschwindigkeit auf (Tabelle 4.27). Dagegen zeigten 50,0 % der AN eine Bearbeitungsgeschwindigkeit unter dem Durchschnitt. Überdurchschnittlich waren die Ergebnisse bei 42,9 % der BA, bei 25,0 % der BN und bei nur 16,7 % der AN. Die AN zeigten eine tendenziell signifikant häufigere unterdurchschnittliche Bearbeitungsgeschwindigkeit als die BA ($p= 0,070$). Weitere signifikante Differenzen zwischen den Diagnosegruppen der Heavy User die Bearbeitungsgeschwindigkeit betreffend wurden zum Testzeitpunkt 1 nicht gefunden.

Tabelle 4.28: Arbeitssorgfalt der HU zu T1

Diagnose	Arbeitssorgfalt zu T1			
	n	ud	d	üd
AN	6	1	3	2
BA	7	0	2	5
BN	4	1	3	0
HU	17	2	8	7

Die größte Arbeitssorgfalt zeigte die Diagnosegruppe der BA (Tabelle 4.28). Unter ihnen befanden sich 71,4 % mit einer überdurchschnittlichen Arbeitsgüte, 28,6 % mit einer durchschnittlichen und keine Patientin mit einer unterdurchschnittlichen. Bei den BN fand sich die geringste Arbeitssorgfalt, 25,0 % lagen im unterdurchschnittlichen Bereich, 75,0 % im durchschnittlichen, keine im überdurchschnittlichen. Die AN wiesen zu 50,0 % eine durchschnittliche und zu 33,3 % eine überdurchschnittliche Arbeitsgüte auf.

Es bestand ein tendenziell signifikanter Unterschied zwischen den BA und den BN ($p=0,061$) sowie zwischen der übergeordneten Diagnosegruppe der ANBA und den BN ($p=0,103$) bezüglich der Anzahl der Patientinnen mit überdurchschnittlicher Arbeitssorgfalt. Darüber hinaus wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Diagnosegruppen bezüglich der Genauigkeit der Bearbeitung gefunden.

Ergebnisse der Nicht-Heavy User und Vergleich mit den Heavy Usern

Die BA1 schnitten bei der GZ (109,0) und der GZ-F (111,0) am besten ab, die BN1 machten am wenigsten Fehler (76,1) (Tabelle 4.26). Am deutlichsten unterschieden sich zum Testzeitpunkt 1 die Fehlerprozentrangwerte der BN1 mit 76,1 von den BN mit 35,8 ($p=0,109$).

Die durchschnittliche GZ und die GZ-F der ersten Testung unterschieden sich zwischen den Diagnosegruppen der NHU nicht signifikant, zudem lagen zwischen den HU und den NHU keine signifikanten Differenzen vor.

Tabelle 4.29: Kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung von HU und NHU zu T1

Diagnose	Kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung zu T1			
	n	ud	d	üd
AN	6	3	1	2
BA	7	0	3	4
BN	4	2	1	1
HU	17	5	5	7
AN1	3	0	3	0
BA1	2	0	0	2
BN1	7	2	2	3
NHU	12	2	5	5

Die kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung zum Testzeitpunkt 1 war sowohl bei der Hälfte der AN als auch bei 50,0 % der BN unterdurchschnittlich (Tabelle 4.29). Demgegenüber zeigten 57,1 % der BA eine überdurchschnittliche, 42,9 % eine durchschnittliche kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung und folglich eine deutlich bessere Leistung als die AN und die BN.

Der Anteil an Patientinnen mit unterdurchschnittlicher kurzfristiger Aufmerksamkeitsbelastung unterschied sich zwischen AN und BA tendenziell signifikant ($p=0,070$). Darüber hinaus unterschieden sich die Diagnosegruppen der HU, die kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastung betreffend, nicht signifikant.

Zu T1 zeigten 28,6 % der BN1 eine unterdurchschnittliche kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung. Keine der anorektischen NHU zeigte Schwierigkeiten bei der Koordination von Leistungsmenge und Leistungsgüte im d2. Die AN1 wiesen zu Beginn des stationären Aufenthalts tendenziell signifikant schlechtere kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistungen auf als die BA1 ($p=0,100$). Signifikante Unterschiede zwischen HU und NHU fanden sich nicht.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Tabelle 4.30: Vergleich der d2-Ergebnisse von zweimal untersuchten HU und NHU

Vergleich T1 – T2	Heavy User					Nicht-Heavy User				
	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %
SW/GZ 1	AN	4	92,5	15,4	+12,2	AN1	3	98,0	5,2	+12,3
SW/GZ 2		4	103,8	9,2			3	110,0	7,0	
SW/GZ 1	BA	2	97,0	1,4	+23,7	BA1	2	109,0	4,2	+8,7
SW/GZ 2		2	120,0	1,4			2	118,5	16,3	
SW/GZ 1	ANBA	6	94,0	12,2	+16,2	AN1BA1	5	102,4	7,4	+10,7
SW/GZ 2		6	109,2	11,0			5	113,4	4,7	
SW/GZ 1	BN	2	106,0	4,2	+13,7					
SW/GZ 2		2	120,5	6,4						
SW/GZ 1	HU	8	97,0	11,8	+15,5					
SW/GZ 2		8	112,0	11,0						
SW/GZ-F 1	AN	4	95,3	13,1	+10,8	AN1	3	98,7	6,4	+11,8
SW/GZ-F 2		4	105,5	6,6			3	110,3	8,2	
SW/GZ-F 1	BA	2	99,0	1,4	+24,2	BA1	2	111,0	2,8	+6,3
SW/GZ-F 2		2	123,0	1,4			2	118,0	17,0	
SW/GZ-F 1	ANBA	6	96,5	10,3	+15,3	AN1BA1	5	103,6	8,3	+9,5
SW/GZ-F 2		6	111,3	10,4			5	113,4	11,1	
SW/GZ-F 1	BN	2	107,5	5,0	+14,9					
SW/GZ-F 2		2	123,5	7,8						
SW/GZ-F 1	HU	8	99,3	10,3	+15,2					
SW/GZ-F 2		8	114,4	10,8						
PR/F % 1	AN	4	54,5	25,0	-28,9	AN1	3	60,7	37,8	-39,1
PR/F % 2		4	38,8	2,2			3	37,0	13,0	
PR/F % 1	BA	2	88,5	9,2	-7,3	BA1	2	72,5	14,9	-31,0
PR/F % 2		2	82,0	0,0			2	50,0	17,0	
PR/F % 1	ANBA	6	65,8	26,5	-19,2	AN1BA1	5	65,4	28,5	-35,5
PR/F % 2		6	53,2	22,4			5	42,2	14,4	
PR/F % 1	BN	2	50,0	17,0	+65,0					
PR/F % 2		2	82,5	0,7						
PR/F % 1	HU	8	61,9	24,4	-2,2					
PR/F % 2		8	60,5	23,3						

Ergebnisse der Heavy User

Beim Vergleich der Ergebnisse der Patientinnen, die zu beiden Untersuchungszeitpunkten getestet wurden, zeigte sich, dass sich die BA bezüglich der Quantität der bearbeiteten Zeichen im Mittel um 23,7 % und der fehlerbereinigten Leistung um 24,2 % und damit am meisten verbessern konnten, gefolgt von den BN (GZ um 13,7 %, GZ-F um 14,9 %) (Tabelle 4.30). Die geringsten Leistungen diesbezüglich erzielten die AN, mit einer durchschnittlichen Erhöhung der GZ um 12,2 % und der GZ-F um 10,8 %. Darüber hinaus steigerte sich ihr Fehleranteil um 28,9 % am deutlichsten. Die größte prozentuale Senkung des Fehleranteils um 65,0 % verzeichnete sich bei den BN, die BA verschlechterten ihren Fehleranteil um 7,3 %.

Die HU bearbeiteten zum Testzeitpunkt 2 signifikant mehr Zeichen ($p=0,017$) und erzielten eine signifikant höhere Gesamtleistung als zum Testzeitpunkt 1 ($p=0,017$). Dabei veränderte sich der Fehleranteil nur geringfügig. Signifikant unterschiedliche Ergebnisse zwischen den verschiedenen Testzeitpunkten innerhalb der Diagnosegruppen sowie zwischen den Ergebnissen der einzelnen Diagnosegruppen wurden nicht gefunden. Ein Vergleich der d2-Ergebnisse der einzelnen zweimal untersuchten HU befindet sich im Anhang (Tabelle 7.3).

Vergleich der Ergebnisse von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Die Mittelwerte von GZ und GZ-F des gesamten zu beiden Zeitpunkten untersuchten anorektischen Patientinnenkollektivs verbesserten sich zwischen der ersten und der zweiten Testung signifikant (GZ: $p=0,006$, GZ-F: $p=0,009$), während sich der Prozentrangplatz für F % signifikant verschlechterte ($p=0,028$) (Tabelle 4.30).

Die anorektischen NHU erhöhten ihren Fehleranteil um 35,5 % ($p=0,141$), bei einer signifikanten Steigerung ihrer GZ um 10,7 % ($p=0,043$) und einer tendenziell signifikanten Steigerung ihrer GZ-F um 9,5 % ($p=0,080$). Im Vergleich dazu konnten die anorektischen HU ihre GZ um 16,2 % ($p=0,046$) und ihre GZ-F um 15,3 % ($p=0,046$) signifikant steigern während sich ihr Fehleranteil um 19,2 % ($p=0,136$) verschlechterte.

Tabelle 4.31: Vergleich der kurzfristigen Aufmerksamkeitsbelastungsleistung von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Diagnose	n	Kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung					
		T1			T2		
		ud	d	üd	ud	d	üd
AN	4	2	1	1	0	3	1
BA	2	0	2	0	0	0	2
ANBA	6	2	3	1	0	3	3
AN1	3	0	3	0	0	1	2
BA1	2	0	0	2	0	1	1
AN1BA1	5	0	3	2	0	2	3

Zwei Drittel der HU und 60,0 % der NHU verbesserten ihre kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung (Tabelle 4.31). Die Ergebnisse aller Probandinnen befanden sich diesbezüglich im durchschnittlichen bis überdurchschnittlichen Bereich zu T2. Die Leistungen der BA1 waren zu T1 tendenziell signifikant besser als die der AN1 ($p=0,100$), zu T2 zeigten sich keine signifikanten Unterschiede mehr.

Korrelationen der Heavy User

Zu Therapiebeginn korrelierte die fehlerbereinigte Leistung positiv mit dem AW ($r=0,614$; $p=0,011$), dem BE ($r=0,661$; $p=0,005$), dem MT ($r=0,498$; $p=0,050$) und dem Gesamt-IQ ($r=0,633$; $p=0,009$) aus dem WIP bzw. HAWIE.

Die GZ-F war negativ assoziiert mit der Anzahl der benötigten Lerndurchgänge ($r=-0,516$; $p=0,049$) sowie dem Vorliegen zerebraler Funktionsstörungen ($r=-0,595$; $p=0,019$) und positiv mit dem PR ($r=0,665$; $p=0,007$) aus dem DCS zu Therapiebeginn.

Die d2-Testergebnisse der zu T1 untersuchten Heavy User zeigten weder mit dem BMI, der Erkrankungsdauer, dem Outcome noch einer bestehenden Hirnatrophie signifikante Zusammenhänge. Dennoch fielen GZ und GZ-F der HU mit einer Hirnschädigung zum Testzeitpunkt 1 schlechter aus, als die der HU mit unauffälliger Hirnstruktur (GZ: 95,7 vs. 98,4; GZ-F: 99,2 vs. 106,3).

Ein richterlicher Beschluss zur stationären Therapie der zu beiden Zeitpunkten getesteten HU korrelierte negativ mit GZ ($r = -0,810$; $p = 0,015$), GZ-F ($r = -0,826$; $p = 0,012$), der kurzfristigen Aufmerksamkeitsbelastungsleistung ($r = -0,816$; $p = 0,013$) und der Bearbeitungsgeschwindigkeit ($r = -0,816$; $p = 0,013$) zu Therapiebeginn.

4.2.3 Verbale Gedächtnisleistung

Zur Überprüfung der Gedächtnisleistung wurde der ZN verwendet. Dargestellt ist die jeweilige Anzahl an richtig wiedergegebenen Ziffern vorwärts und rückwärts sowie der sich daraus ergebende Intelligenzquotient (ZN IQ).

Testzeitpunkt 1

Ergebnisse der Heavy User

Tabelle 4.32: ZN-Mittelwerte der HU zu T1

T1	Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
Zahlen vorwärts	AN	4	5,5	1,0	5	7
Zahlen rückwärts	AN	4	4,0	0,8	3	5
ZN IQ	AN	4	92,5	15,0	85	115

Zu Therapiebeginn wurde der Subtest Zahlennachsprechen lediglich bei vier restriktiv anorektischen Patientinnen durchgeführt (Tabelle 4.32). Sie konnten im Mittel 5,5 Zahlen vorwärts und 4,0 Zahlen rückwärts richtig memorieren. Der geschätzte Teil-IQ lag bei durchschnittlich 92,5.

Bei 75,0 % der restriktiv anorektischen Patientinnen wurden Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnisleistung als unterdurchschnittlich, bei 25,0 % als überdurchschnittlich eingestuft.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Ergebnisse der Heavy User

Tabelle 4.33: Vergleich der ZN-Mittelwerte von zweimal untersuchten HU

Vergleich T1 – T2	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung In %
Zahlen vor 1 - Zahlen vor 2	AN	3	5,7 - 6,0	1,2 - 1,0	+5,3
Zahlen rück 1 - Zahlen rück 2	AN	3	4,0 - 4,7	1,0 - 0,6	+17,5
ZN IQ 1 – ZN IQ 2	AN	3	95,0 - 100,0	17,3 - 13,2	+5,3

Die restriktiv anorektischen Studienteilnehmerinnen konnten ihre Leistungen beim Zahlennachsprechen vorwärts um 5,3 % und rückwärts um 17,5 % und somit ihren geschätzten Teil-IQ im Test 2 um 5,3 % verbessern (Tabelle 4.33). Die Unterschiede zwischen den jeweiligen Testergebnissen zum Zeitpunkt 1 und 2 waren nicht signifikant. Tabelle 7.4 im Anhang stellt eine detaillierte Übersicht der jeweiligen ZN-Ergebnisse der einzelnen zweimal untersuchten HU dar.

Ergebnisse der Nicht-Heavy User und Vergleich mit den Heavy Usern

Unter den Nicht-Heavy Usern befanden sich lediglich zwei bulimische Patientinnen bei welchen ein ZN durchgeführt wurde, deshalb wurde auf die Angabe deren Ergebnisse und den Vergleich mit den anorektischen Heavy Usern verzichtet.

Korrelationen der Heavy User

Aufgrund der geringen Anzahl untersuchter Patientinnen wurde auf die Berechnung von Korrelationen verzichtet.

4.2.4 Visuelle Gedächtnisleistung und zerebrale Funktionsstörungen

4.2.4.1 Benton-Test

Die im Folgenden aufgeführten Werte stellen zum einen die jeweilige Anzahl richtiger Lösungen sowie unterlaufener Fehler dar und zum anderen die Beurteilung, ob eine Einschränkung der zerebralen Funktionen vorliegt oder nicht.

Testzeitpunkt 1

Tabelle 4.34: Benton-Mittelwerte der HU und NHU zu T1

T1	Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
Lösungen	AN	7	7,1	2,0	4	9
	BA	7	7,0	1,5	4	8
	BN	4	7,3	2,5	4	10
	HU	18	7,1	1,8	4	10
	AN1	3	6,0	1,0	5	7
	BA1	2	6,5	2,1	5	8
	BN1	7	7,9	1,8	5	10
	NHU	12	7,2	1,8	5	10
Fehler	AN	7	3,6	2,6	1	7
	BA	7	3,7	1,4	2	6
	BN	4	4,0	4,8	0	11
	HU	18	3,7	2,7	0	11
	AN1	3	6,3	2,9	3	8
	BA1	2	4,0	2,8	2	6
	BN1	7	2,9	2,7	0	8
	NHU	12	3,9	2,9	0	8

Ergebnisse der Heavy User

Die durchschnittlich niedrigste Anzahl richtig reproduzierter Bilder von 7,0 erreichten die BA, bei einer Fehlerzahl von 3,7 (Tabelle 4.34). Die Ergebnisse der AN waren nur geringfügig besser. Die BN erlangten mit im Mittel 7,3 die meisten richtigen Lösungen, machten jedoch auch am häufigsten Fehler beim Abzeichnen der Bilder (4,0). Die Analyse des Benton-Tests zu Beginn der Therapie zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Diagnosegruppen bezüglich der Anzahl der richtigen Lösungen ($p= 0,934$) und der gemachten Fehler ($p= 0,839$).

Ergebnisse der Nicht-Heavy User und Vergleich mit den Heavy Usern

Zum Testzeitpunkt 1 erzielten die sieben untersuchten BN1 die meisten richtigen Lösungen (7,9), die drei AN1 die wenigsten (6,0) (Tabelle 4.34). Die Anzahl der Fehler war bei den BN1 am niedrigsten (2,9) und bei den AN1 am höchsten (6,3).

Die Ergebnisse des Benton-Tests zum Testzeitpunkt 1 unterschieden sich weder zwischen den Subgruppen der NHU signifikant noch zwischen den NHU und den HU. Auffällig erschien dennoch, dass die anorektischen NHU weniger richtige Lösungen ($p= 0,106$) und mehr Fehler ($p= 0,106$) verzeichneten als die bulimischen NHU.

Tabelle 4.35: Zerebrale Funktionsstörungen von HU und NHU zu T1

Diagnose	Zerebrale Funktionsstörungen zu T1		
	n	Ja	Nein
AN	7	3	4
BA	7	3	4
BN	4	1	3
HU	18	7	11
AN1	3	2	1
BA1	2	1	1
BN1	7	1	6
NHU	12	4	8

Die Anzahl der richtigen Lösungen und die Fehlerzahl fielen zu T1 in allen Heavy User-Diagnosegruppen durchschnittlich schlechter aus als erwartet. Bei jeweils 57,1 % der AN bzw. BA entsprachen die erhobenen Werte jedoch den Erwartungswerten. Dies traf ebenfalls auf 75,0 % der BN zu. Dementsprechend lieferte die deutliche Abweichung von den individuellen Erwartungswerten bei jeweils drei (42,9 %) der AN und der BA sowie bei einer (25,0 %) der BN den Verdacht auf das Vorliegen einer hirnrorganischen Beeinträchtigung bzw. einer erworbenen Störung der Intelligenz (Tabelle 4.35).

Bei zwei (66,7 %) der AN1, einer (14,3 %) der BN1 sowie bei einer (50,0 %) der beiden untersuchten BA1 wich das Testergebnis in dem Maße vom Erwartungswert ab, dass dies auf eine kognitive Störung hinwies (Tabelle 4.35).

Der Vergleich mit den HU zeigt, dass der Anteil der Patientinnen mit einer wahrscheinlichen zerebralen Dysfunktion unter den HU mit 38,8 % höher war als bei den NHU (33,3 %). Insgesamt waren zu Therapiebeginn 81,8 % aller Patientinnen mit Verdacht auf eine hirnorganische Beeinträchtigung anorektisch. Signifikante Unterschiede zwischen den Diagnosegruppen ergaben sich nicht.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Tabelle 4.36: Vergleich der Benton-Mittelwerte von zweimal untersuchten HU und NHU

Vergleich T1 – T2	Heavy User					Nicht-Heavy User				
	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %	Diagnose	n	M W	SD	Veränderung in %
Lösungen 1	AN	5	6,4	2,0	+6,3	AN1	3	6,0	1,0	+16,7
Lösungen 2		5	6,8	1,6			3	7,0	1,0	
Lösungen 1	BA	3	7,3	1,2	+13,6	BA1	2	6,5	2,1	+46,3
Lösungen 2		3	8,3	2,1			2	9,0	0,0	
Lösungen 1	ANBA	8	6,8	1,7	+8,8	AN1BA1	5	6,2	1,3	+25,8
Lösungen 2		8	7,4	1,9			5	7,8	1,3	
Lösungen 1	BN	2	8,5	2,1	+17,7					
Lösungen 2		2	10,0	0,0						
Lösungen 1	HU	10	7,1	1,8	+11,3					
Lösungen 2		10	7,9	2,0						
Fehler 1	AN	5	4,6	2,3	-4,4	AN1	3	6,3	2,9	-42,0
Fehler 2		5	4,4	3,2			3	3,7	2,1	
Fehler 1	BA	3	3,3	1,5	-30,0	BA1	2	4,0	2,8	-75,0
Fehler 2		3	2,3	3,2			2	1,0	0,0	
Fehler 1	ANBA	8	4,1	2,0	-12,2	AN1BA1	5	5,4	2,8	-51,9
Fehler 2		8	3,6	3,2			5	2,6	2,1	
Fehler 1	BN	2	1,5	2,1	-100,0					
Fehler 2		2	0,0	0,0						
Fehler 1	HU	10	3,6	2,2	-19,4					
Fehler 2		10	2,9	3,2						

Ergebnisse der Heavy User

Weder bei allen Heavy Usern noch bei den einzelnen Diagnosesubgruppen ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Testergebnissen zu Therapiebeginn und zu Therapieende bezüglich der richtigen Lösungen bzw. der gemachten Fehler (Tabelle

4.36). Alle Diagnosegruppen konnten im Durchschnitt die Anzahl ihrer richtigen Lösungen steigern und ihre Fehlerzahl senken. Dabei schnitten die zwei BN mit einer prozentualen Steigerung der richtigen Lösungen um 17,7 % und einer Senkung der Fehleranzahl um 100,0 % am besten ab, die AN mit einer Zunahme an richtigen Lösungen um 6,3 % und einer Abnahme der Fehlerzahl um nur 4,4 % am schlechtesten. Die drei BA konnten sich bezüglich der Anzahl richtiger Reproduktionen um durchschnittlich 13,6 % verbessern und verzeichneten einen Rückgang der Fehlerzahl um 30,0 %. Eine detaillierte Übersicht der jeweiligen Benton-Ergebnisse der einzelnen zweimal untersuchten HU befindet sich im Anhang (Tabelle 7.5).

Vergleich der Ergebnisse von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Alle zu beiden Zeitpunkten getesteten anorektischen HU und NHU erzielten durchschnittlich 6,5 Lösungen im ersten Test (Tabelle 4.36) und mit 7,5 richtigen Lösungen im zweiten Test tendenziell signifikant mehr ($p=0,070$). Darüber hinaus machten sie zum Testzeitpunkt 1 4,6 Fehler und im zweiten Test mit 3,2 tendenziell signifikant weniger ($p=0,074$). Die bulimisch anorektischen Patientinnen, sowohl der HU als auch der NHU, verbesserten sich bezüglich der mittleren Anzahl der korrekten Lösungen und der Fehlerzahl stärker als die restriktiv anorektischen Patientinnen.

Die von den anorektischen zu beiden Zeitpunkten getesteten Nicht-Heavy Usern erzielten Lösungen (6,2) lagen zu Therapiebeginn etwas unterhalb der Anzahl der Lösungen der anorektischen Heavy User (6,8), die Fehlerzahl (5,4) lag über der der Heavy User (4,1). Die anorektischen Nicht-Heavy User konnten sich jedoch deutlicher verbessern (Lösungen: +25,8 %; $p=0,066$, Fehler: -51,9 %; $p=0,041$) als die dementsprechenden Heavy User.

Tabelle 4.37: Vergleich zerebraler Funktionsstörungen von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Diagnose	n	Zerebrale Funktionsstörungen			
		T1		T2	
		Ja	Nein	Ja	Nein
AN	5	3	2	3	2
BA	3	0	3	1	2
ANBA	8	3	5	4	4
AN1	3	2	1	1	2
BA1	2	1	1	0	2
AN1BA1	5	3	2	1	4

Während das Ergebnis im Benton-Test zu T1 noch bei 46,2 % der anorektischen Probandinnen (HU: 37,5 %, NHU: 60,0 %) den Verdacht einer zerebralen Funktionsstörung nahe legte, war dies zum Testzeitpunkt T2 nur noch bei 38,5 % (HU: 50,0 %, NHU: 20,0 %) der Fall (Tabelle 4.37). Dabei erhärtete sich dieser Verdacht bei vier Patientinnen zu T2 wohingegen bei einer BA zerebrale Funktionsstörungen nur im zweiten Test angenommen wurden. Die Diagnosegruppen unterschieden sich bezüglich der Hypothese einer zerebralen Dysfunktion nicht signifikant voneinander, jedoch waren 83,3 % (zu T1) bzw. 80,0 % (zu T2) der Probandinnen mit wahrscheinlichen zerebralen Funktionsstörungen restriktiv anorektisch.

Korrelationen der Heavy User

Der Bildungsgrad korrelierte positiv mit der Anzahl richtiger Lösungen ($r= 0,510$; $p= 0,031$) und negativ ($r= -0,626$; $p= 0,005$) mit der Fehlerzahl der Probandinnen. Zwischen dem BMI, einer bestehenden Hirnatrophie, dem Outcome sowie der Erkrankungsdauer und den Leistungen im Benton-Test bestand kein signifikanter Zusammenhang.

Ein richterlicher Beschluss zur stationären Therapie der zu beiden Zeitpunkten getesteten HU korrelierte negativ mit der Anzahl richtiger Lösungen ($r= -0,765$; $p= 0,010$) sowie positiv mit der Fehlerzahl ($r= 0,688$; $p= 0,028$) und dem Auftreten zerebraler Funktionsstörungen ($r= 0,764$; $p= 0,016$) im Benton-Test zu Therapiebeginn.

4.2.4.2 Diagnosticum für Cerebralschädigung

Im Folgenden ist die jeweilige Anzahl an Lerndurchgängen angegeben, die von den Probanden zum Erreichen des Lernziels benötigt wurde sowie der Prozentrangwert (PR), der sich aus den insgesamt richtig reproduzierten Zeichen und der zugehörigen Altersklasse ableiten lässt. Dieser gibt an, wieviel Prozent aller gesunden Probanden dieser Altersstufe eine dementsprechende oder darunterliegende Reproduktionsleistung in denselben Lerndurchgängen erreichen (Weidlich et al., 2001). Auf die Angabe des Labilitätsindex, der den Anteil vergessener Zeichen angibt, indem er die Vergessensrate in Beziehung zur Gesamtmenge der Reproduktionen setzt, musste aus Gründen fehlender Dokumentation verzichtet werden. Darüber hinaus erfolgt die Beurteilung, ob der Verdacht einer zerebralen Dysfunktion vorliegt oder nicht.

Testzeitpunkt 1

Tabelle 4.38: DCS-Mittelwerte der HU und NHU zu T1

T1	Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
Lerndurchgänge	AN	7	4,9	1,5	3	6
	BA	7	4,3	1,6	2	6
	BN	2	2,0	0,0	2	2
	HU	16	4,3	1,7	2	6
	AN1	3	3,0	2,0	1	5
	BA1	2	5,0	1,4	4	6
	BN1	6	3,2	1,8	1	6
	NHU	11	3,5	1,8	1	6
PR	AN	7	48,1	37,1	3,0	93,0
	BA	7	57,3	24,2	30,0	100,0
	BN	2	96,5	5,0	93,0	100,0
	HU	16	58,2	32,1	3,0	100,0
	AN1	3	77,3	21,2	57,9	100,0
	BA1	2	41,8	47,0	8,5	75,0
	BN1	6	84,7	20,6	53,0	100,0
	NHU	11	74,9	28,3	8,5	100,0

Ergebnisse der Heavy User

Die Auswertung des DCS zu Therapiebeginn ergab keinen signifikanten Unterschied zwischen den Prozenträngen ($p=0,153$) der Diagnosegruppen, jedoch einen tendenziell signifikanten Unterschied zwischen der Anzahl der benötigten Lerndurchgänge ($p=0,072$) (Tabelle 4.38).

Zwischen den AN und den BN lag ein tendenziell signifikanter Unterschied bezüglich der Anzahl der benötigten Durchgänge ($p=0,056$) und dem Prozentrang ($p=0,056$) vor. Die AN benötigten mit durchschnittlich 4,9 deutlich mehr Lerndurchgänge als die BN mit nur 2,0 Durchgängen. Darüber hinaus war der Prozentrang der Patientinnen mit AN mit im Durchschnitt 48,1 % niedriger als bei den BN, diese erreichten einen durchschnittlichen Prozentrang von 96,5 %. Beim Vergleich der übergeordneten Diagnosegruppen ANBA und BN zeigte sich ein signifikanter Unterschied bezüglich der durchschnittlichen Anzahl der benötigten Vorlagen ($p=0,033$) bzw. eine tendenziell signifikante Differenz bezüglich der Prozentränge ($p=0,067$). Die BN benötigten weniger Lerndurchgänge als die übergeordnete Diagnosegruppe der ANBA und erreichten einen höheren Prozentrang.

Ergebnisse der Nicht-Heavy User und Vergleich mit den Heavy Usern

Die AN1 legten zum Testzeitpunkt 1 im Mittel nach 3,0 Lerndurchgängen alle Vorlagen richtig nach, den höchsten Prozentrang von 84,7 erreichten die BN1, das schlechteste Ergebnis zeigten die BA1 (41,8) (Tabelle 4.38). Zwischen den Subgruppen der Nicht-Heavy User ergab die Analyse keine signifikanten Differenzen.

Die Anzahl der notwendigen Lerndurchgänge unterschied sich mit 4,4 zum Testzeitpunkt 1 signifikant ($p=0,045$) zwischen der Übergruppe aller anorektischen Nicht-Heavy User und Heavy User von denen der bulimischen Patientinnen mit 2,9. Zwischen diesen beiden Gruppen zeigte sich auch ein signifikanter Unterschied zwischen den erzielten Prozenträngen im ersten Test, das Ergebnis der bulimischen Patientinnen lag mit einem Prozentrang von 87,6 über dem der anorektischen Patientinnen mit 55,5 ($p=0,011$).

Tabelle 4.39: Zerebrale Funktionsstörungen von HU und NHU zu T1

Diagnose	Zerebrale Funktionsstörungen zu T1		
	n	Ja	Nein
AN	7	3	4
BA	7	1	6
BN	2	0	2
HU	16	4	12
AN1	3	0	3
BA1	2	1	1
BN1	6	1	5
NHU	11	2	9

Ein Hinweis auf zerebrale Funktionsstörungen zeigte sich zum Testzeitpunkt 1 bei 42,9 % der untersuchten AN, bei einer (14,3 %) der getesteten BA und bei keiner der beiden BN (Tabelle 4.39). Die Subgruppen der Heavy User unterschieden sich dabei nicht signifikant.

Hirnschädigungsbedingte Einbußen von Lernfähigkeit und Figuralgedächtnis als Ergebnis des DCS traten bei einer der zwei BA1 und bei einer (16,7 %) der sechs BN1 auf.

Hinsichtlich des Verdachts einer zerebralen Dysfunktion unterschieden sich weder die HU von den NHU noch deren entsprechende Diagnosesubgruppen signifikant voneinander.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Tabelle 4.40: Vergleich der DCS-Mittelwerte von zweimal untersuchten HU und NHU

Vergleich T1 – T2	Heavy User					Nicht-Heavy User				
	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %
Lerndurchgänge 1	AN	5	5,0	1,4	+40,0	AN1	3	3,0	2,0	-56,7
Lerndurchgänge 2		5	3,0	1,2			3	4,7	2,3	
Lerndurchgänge 1	BA	3	4,3	1,2	+53,5	BA1	2	5,0	1,4	+40,0
Lerndurchgänge 2		3	2,0	1,0			2	3,0	1,4	
Lerndurchgänge 1	ANBA	8	4,8	1,3	+45,8	AN1BA1	5	3,8	1,9	-5,3
Lerndurchgänge 2		8	2,6	1,2			5	4,0	2,0	
Lerndurchgänge 1	BN	2	2,0	0,0	0,0					
Lerndurchgänge 2		2	2,0	0,0						
Lerndurchgänge 1	HU	10	4,2	1,6	+40,5					
Lerndurchgänge 2		10	2,5	1,1						
PR 1	AN	5	32,8	31,9	+146,3	AN1	3	77,3	2,0	-8,4
PR 2		5	80,8	21,0			3	70,8	2,3	
PR 1	BA	3	41,0	14,9	+96,8	BA1	2	41,8	47,0	+122,0
PR 2		3	80,7	33,5			2	92,8	10,2	
PR 1	ANBA	8	35,9	25,7	+125,1	AN1BA1	5	63,1	34,0	+26,2
PR 2		8	80,8	24,0			5	79,6	30,5	
PR 1	BN	2	96,5	5,0	+3,6					
PR 2		2	100,0	0,0						
PR 1	HU	10	48,0	34,2	+76,3					
PR 2		10	84,6	22,6						

Ergebnisse der Heavy User

Beim Vergleich der DCS-Mittelwerte aller zehn untersuchten HU zu Beginn und gegen Ende der Therapie zeigte sich eine signifikante Verbesserungstendenz bezüglich der durchschnittlich benötigten Lerndurchgänge ($p= 0,027$) (Tabelle 4.40). Im ersten Test waren im Mittel 4,2 Durchläufe notwendig, im zweiten Test nur noch 2,5, um alle neun Vorlagen richtig zu reproduzieren. Die AN schnitten mit durchschnittlich 5,0 Durchgängen im ersten Test und mit 3,0 auch zum Testzeitpunkt 2 am schlechtesten ab. Sie zeigten jedoch im Vergleich zum ersten Test einen tendenziell signifikanten Lernzuwachs (+40,0 %; $p= 0,068$). Die BA konnten sich von 4,3 Lerndurchgängen im ersten Test auf 2,0 im zweiten am meisten verbessern (+53,5 %; $p= 0,180$). Insgesamt

am stärksten waren die Leistungen der BN, sie benötigten jeweils nur zwei Lerndurchgänge.

Dementsprechend fielen auch die Prozenträge der HU in beiden Tests signifikant unterschiedlich aus ($p=0,008$). Im Test 1 wurde ein durchschnittlicher Prozenrang von 48,0 % erreicht, bei Test 2 lagen die figuralen Gedächtnisleistungen mit 84,6 % deutlich höher. Auch hier waren die BN mit Abstand am besten, sie erreichten zum Testzeitpunkt 2 einen Prozenrang von 100,0 % und konnten sich im Vergleich zum Vortest (96,5 %) noch verbessern. Die AN waren mit 32,8 % im Test 1 am schlechtesten, hatten sich jedoch um 146,3 % auf 80,8 % im Test 2 signifikant verbessert ($p=0,043$). Der Prozenrang der BA lag im ersten Test bei 41,0 % und konnte im Test 2 auf 80,7 % um knapp das Doppelte gesteigert werden ($p=0,109$). Eine detaillierte Übersicht der jeweiligen DCS-Ergebnisse der einzelnen zweimal untersuchten HU befindet sich im Anhang (Tabelle 7.6).

Vergleich der Ergebnisse von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Alle zu beiden Zeitpunkten untersuchten anorektischen Probandinnen benötigten durchschnittlich 4,2 Lerndurchgänge im ersten Test und mit 3,2 Durchgängen im zweiten Test tendenziell signifikant weniger ($p=0,060$) (Tabelle 4.40). Des Weiteren erzielten sie zum Testzeitpunkt 1 einen Prozenrang von 46,3, dieser konnte zum Testzeitpunkt 2 signifikant auf 80,3 gesteigert werden ($p=0,016$).

Alle anorektischen HU zeigten eine signifikante Leistungssteigerung sowohl was die Anzahl der benötigten Lerndurchgänge ($p=0,027$) als auch den Prozenrang betraf ($p=0,012$). Unter den NHU steigerten zwischen Test 1 und Test 2 die BA1 ihre Ergebnisse am deutlichsten (Lerndurchgänge: +40,0 % $p=0,157$, Prozen: +122,0 %; $p=0,180$), während sich die AN1 bezüglich der benötigten Lerndurchgänge zwischen Testzeitpunkt 1 und 2 um 56,7 % ($p=0,102$) tendenziell signifikant verschlechterten. Weitere signifikante Diskrepanzen ergaben sich bei den einzelnen Vergleichen der beiden Testzeitpunkte nicht.

Tabelle 4.41: Vergleich zerebraler Funktionsstörungen von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Diagnose	n	Zerebrale Funktionsstörungen			
		T1		T2	
		Ja	Nein	Ja	Nein
AN	5	3	2	0	5
BA	3	1	2	0	3
ANBA	8	4	4	0	8
AN1	3	0	3	1	2
BA1	2	1	1	0	2
AN1BA1	5	1	4	1	4

Zum Testzeitpunkt 1 wurden im DCS bei 38,5 % aller anorektischen Patientinnen (50 % der HU, 20 % der NHU) zerebrale Dysfunktionen vermutet (Tabelle 4.41). Zu T2 war es nur noch eine (7,7 %) AN1, auf die diese Annahme zutraf, sie wies zum Untersuchungszeitpunkt 1 diesbezüglich noch keine Einschränkungen auf. Die Diagnosgruppen unterschieden sich nicht signifikant.

Korrelationen der Heavy User

Die Anzahl der Lerndurchgänge ($r = -0,516$; $p = 0,049$) sowie das Vorliegen zerebraler Funktionsstörungen ($r = -0,595$; $p = 0,019$) waren negativ und der PR ($r = 0,665$; $p = 0,007$) war positiv assoziiert mit der fehlerbereinigten Leistung der HU im d2 zu Therapiebeginn. Kein Zusammenhang wurde dagegen zwischen den Leistungen im DCS und der Erkrankungsdauer sowie einer bestehenden Hirnatrophie gefunden.

Bei den zu beiden Zeitpunkten untersuchten HU zeigte sich eine inverse Korrelation zwischen dem BMI zu Therapieanfang und der Anzahl der benötigten Lerndurchgänge ($r = -0,694$; $p = 0,026$). Darüber hinaus war der BMI positiv assoziiert mit dem Prozentrang ($r = 0,673$; $p = 0,033$). Des Weiteren korrelierte eine richterliche Unterbringung negativ mit dem Prozentrang ($r = -0,647$; $p = 0,043$) zu Therapieantritt und positiv mit der Anzahl benötigter Lerndurchgänge zu Therapieende ($r = 0,732$; $p = 0,016$).

4.2.5 Feldabhängigkeit

Dargestellt sind die Resultate des Embedded Figures Tests, welche die jeweilige Anzahl richtiger Lösungen sowie das entsprechende Quartil beinhalten. Darüber hinaus sind die Beurteilung der Fähigkeit zur Trennung der Reize und ob Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung vorliegen angegeben.

Testzeitpunkt 1

Tabelle 4.42: EFT-Mittelwerte der HU und NHU zu T1

T1	Diagnose	n	MW	SD	Min	Max
Lösungen	AN	5	11,2	6,4	1	17
	BA	6	16,3	2,3	12	18
	BN	2	13,0	2,8	11	15
	HU	13	13,9	4,8	1	18
	AN1	3	11,7	2,1	10	14
	BA1	2	11,5	5,0	8	15
	BN1	7	11,3	5,4	4	18
	NHU	12	11,4	4,4	4	18
Quartil	AN	5	2,8	1,3	1	4
	BA	6	3,8	0,4	3	4
	BN	2	3,0	1,4	2	4
	HU	13	3,3	1,0	1	4
	AN1	3	2,3	0,6	2	3
	BA1	2	2,5	2,1	1	4
	BN1	7	2,6	1,4	1	4
	NHU	12	2,5	1,2	1	4

Ergebnisse der Heavy User

Die BA lösten mit durchschnittlich 16,3 von 18 gestellten Aufgaben am meisten, die AN mit 11,2 am wenigsten (Tabelle 4.42). Dementsprechend fielen auch die Quartile aus, die BA erreichten im Mittel das 3,8. Quartil, die AN das 2,8. Quartil.

Der Kruskal-Wallis-Test ergab zum Testzeitpunkt 1 einen tendenziell signifikanten Unterschied zwischen den Mittelwerten der einzelnen Gruppen bezüglich der Anzahl der richtig gelösten Aufgaben ($p=0,097$). Die BA fanden tendenziell signifikant mehr

Figuren als die AN ($p=0,082$). Weitere signifikante Unterschiede zwischen den Diagnosegruppen konnten nicht festgestellt werden.

Ergebnisse der Nicht-Heavy User und Vergleich mit den Heavy Usern

Im Gegensatz zu den HU zeigten sich nur geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Diagnosegruppen der NHU (Tabelle 4.42). Die AN1 lösten mit 11,7 am meisten, die BN1 mit 11,3 am wenigsten Aufgaben. Während die HU zum Testzeitpunkt 1 im Mittel 13,9 Aufgaben richtig lösten und damit das 3,3. Quartil erreichten, erzielten die NHU nur 11,4 korrekte Lösungen ($p=0,110$), ihr Ergebnis fiel ins 2,5. Quartil ($p=0,123$). Es bestanden weder signifikante Unterschiede zwischen NHU und HU noch zwischen den jeweiligen Subgruppen.

Tabelle 4.43: Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung von HU und NHU zu T1

Diagnose	Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung zu T1		
	n	Ja	Nein
AN	5	2	3
BA	6	0	6
BN	2	0	2
HU	13	2	11
AN1	3	0	3
BA1	2	1	1
BN1	7	2	5
NHU	12	3	9

Die Fähigkeit, wichtige Reize von unwichtigen zu trennen, fiel bei 40,0 % der AN zu Beginn der Therapie unterdurchschnittlich aus, dagegen schnitt keine der BA oder BN unterdurchschnittlich ab (Tabelle 4.43). Von den BA zeigten 83,3 % eine überdurchschnittliche Fähigkeit, wichtige Reize von unwichtigen zu trennen. 40,0 % der AN hatten folglich Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung, wohingegen dies für keine BA und keine BN zutraf. Dementsprechend zeigten insgesamt 15,4 % aller HU ein globales Herangehen an dargebotene Informationen. Signifikante Differenzen konnten diesbezüglich zwischen den Diagnosegruppen der HU nicht festgestellt werden.

Anders als bei den HU befanden sich unter den NHU keine restriktiv anorektischen Patientinnen, die Probleme bei der Figur- und Grunddifferenzierung hatten. Zum Testzeitpunkt 1 waren insgesamt drei (25,0 %) der NHU, eine (50,0 %) BA1 und zwei (40,0 %) BN1, davon betroffen. Die Analyse ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Tabelle 4.44: Vergleich der EFT-Mittelwerte von zweimal untersuchten HU und NHU

Vergleich T1 – T2	Heavy User					Nicht-Heavy User				
	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %	Diagnose	n	MW	SD	Veränderung in %
Lösungen 1	AN	3	10,7	8,5	0,0	AN1	3	11,7	2,1	+16,7
Lösungen 2		3	10,7	8,7			3	13,3	3,5	
Lösungen 1	BA	2	17,0	,0	-8,8	BA1	2	11,5	5,0	+21,7
Lösungen 2		2	16,5	2,1			2	14,0	1,4	
Lösungen 1	ANBA	5	13,2	6,9	-0,2	AN1BA1	5	12,0	3,2	+20,8
Lösungen 2		5	13,0	7,0			5	14,5	1,9	
Lösungen 1	BN	2	13,0	2,8	+15,4					
Lösungen 2		2	15,0	1,4						
Lösungen 1	HU	7	13,1	5,8	+3,8					
Lösungen 2		7	13,6	5,9						
Quartil 1	AN	3	2,7	1,5	0,0	AN1	3	2,3	,6	+30,4
Quartil 2		3	2,7	1,5			3	3,0	1,0	
Quartil 1	BA	2	4,0	,0	0,0	BA1	2	2,5	2,1	+40,0
Quartil 2		2	4,0	,0			2	3,5	0,7	
Quartil 1	ANBA	5	3,2	1,3	0,0	AN1BA1	5	2,4	1,1	+33,3
Quartil 2		5	3,2	1,3			5	3,2	,8	
Quartil 1	BN	2	3,0	1,4	+16,7					
Quartil 2		2	3,5	0,7						
Quartil 1	HU	7	3,1	1,2	+6,5					
Quartil 2		7	3,3	1,1						

Ergebnisse der Heavy User

Die drei AN, bei welchen der Test gegen Therapieende wiederholt wurde, wiesen im Durchschnitt keinerlei Verbesserung auf (Tabelle 4.44). Sie hatten zu beiden Testzeitpunkten durchschnittlich 10,7 Aufgaben richtig gelöst, das Ergebnis fiel ins 2,7. Quartil. Die BA zeigten eine leichte Verschlechterung ihrer Ergebnisse um 8,8 %,

von 17,0 auf 16,5 richtig gelöste Aufgaben, bei gleichbleibendem 4. Quartil. Die BN konnten sich um 15,4 % verbessern, von 13 auf 15 richtig gelöste Aufgaben, wodurch sich das durchschnittliche Quartil von 3,0 auf 3,5 hob. Signifikante Differenzen zwischen den Ergebnissen wurden nicht gefunden. Ein Vergleich der EFT-Ergebnisse der einzelnen zweimal untersuchten HU befindet sich im Anhang (Tabelle 7.7).

Vergleich der Ergebnisse von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Alle zu beiden Zeitpunkten getesteten anorektischen Probandinnen lösten durchschnittlich 12,4 Aufgaben im ersten Test und mit 13,3 Aufgaben im 2. Test etwas mehr (Tabelle 4.44). Des Weiteren erzielten sie zum Testzeitpunkt 1 ein Quartil von im Mittel 2,8, dieses konnte zum Testzeitpunkt 2 auf 3,2 gesteigert werden. Die Resultate der verschiedenen Testzeitpunkte unterschieden sich nicht signifikant.

Die AN1, die zu beiden Zeitpunkten untersucht wurden, konnten sich deutlich verbessern, sie lösten durchschnittlich 16,7 % mehr Aufgaben ($p=0,180$) und erhöhten ihr Quartil um 30,4 % ($p=0,157$). Die anorektischen HU verschlechterten ihre Anzahl richtiger Lösungen geringfügig um 0,2 %, bei stagnierendem Quartil, demgegenüber steigerten sich die anorektischen NHU um 20,8 % ($p=0,197$) bezüglich ihrer richtigen Lösungen und um 33,3 % ihr Quartil betreffend. Während unter den anorektischen NHU die bulimarektischen ihre Leistung am stärksten verbesserten, unterschieden sich die Ergebnisse der HU nur geringfügig zu beiden Testzeitpunkten. Signifikante Unterschiede waren nicht zu verzeichnen.

Tabelle 4.45: Vergleich der Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU

Diagnose	n	Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung			
		T1		T2	
		Ja	Nein	Ja	Nein
AN	3	1	2	1	2
BA	2	0	2	0	2
ANBA	5	1	4	1	4
AN1	3	0	3	0	3
BA1	2	1	1	0	2
AN1BA1	5	1	4	0	5

Zwei Patientinnen hatten zu T1 Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung, eine AN (33,3 %) und eine BA1 (50,0 %), zum Testzeitpunkt 2 war es nur noch eine AN (Tabelle 4.45). Signifikante Unterschiede zwischen den anorektischen Diagnosegruppen wurden nicht gefunden.

Korrelationen der Heavy User

Zum ersten Testzeitpunkt wurden bei den HU positive Korrelationen zwischen dem erreichten Quartil und der Dauer der Erkrankung ($r= 0,740$; $p= 0,004$) nachgewiesen.

Zusammenhänge zwischen der Höhe des BMI oder einer bestehenden Hirnatrophie und den Leistungen im EFT wurden nicht festgestellt. Allerdings zeigten die zu T1 getesteten Patientinnen mit einer pathologischen Reduktion der Hirnmasse schlechtere Ergebnisse als die Patientinnen mit unauffälliger Hirnstruktur (Richtige Lösungen: 12,3 vs. 17,0; Quartil: 3,0 vs. 4,0).

Bei den zu Therapiebeginn und -ende getesteten HU korrelierte ein richterlicher Beschluss zu beiden Untersuchungszeitpunkten negativ mit dem erzielten Quartil ($r= -0,778$; $p= 0,040$) und der Fähigkeit zur Trennung der Reize ($r= -0,881$; $p= 0,009$) und folglich positiv mit Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung ($r= 1,000$; $p= 0,008$).

4.3 Therapieziel

Das Therapieziel (die Normalisierung von Gewicht und Essverhalten) wurde von 52,2 % der Heavy User und 53,9 % der Nicht-Heavy User (Tabelle 4.46) erreicht.

Tabelle 4.46: Therapieziel

Diagnose	Therapieziel erreicht	Therapieziel nicht erreicht
AN	6	3
BA	4	4
BN	2	4
Heavy User	12	11
AN1	2	1
BA1	2	1
BN1	3	4
Nicht-Heavy User	7	6
Gesamt	19	17

5 *Diskussion*

Bislang existieren zwar einige quantitative Arbeiten über Heavy User medizinischer Behandlungen (Kapitel 1.1), jedoch nur wenige qualitative Studien. Heavy User mit Essstörungen wurden bisher nicht näher untersucht. Ziel dieser Untersuchung war es, essgestörte Heavy User, die nach der Definition dieser Studie aufgrund ihrer Essstörung mindestens zwei stationäre Vorbehandlungen aufwiesen, im Hinblick auf somatische und neuropsychologische Parameter näher zu beschreiben und einen Vergleich mit von den gleichen Störungsbildern betroffenen Nicht-Heavy Usern zu ziehen. Um die Vielzahl der Daten übersichtlich darstellen und diskutieren zu können wurde in diesem Teil die Struktur des Ergebnisteils beibehalten.

5.1 *Somatische Befunde*

5.1.1 *Allgemein- und neurologischer Status*

Heavy User

„Schwere Muskelatrophie“

Wie erwartet und in der Literatur bei untergewichtigen Patienten häufig beschrieben (Krüger et al., 2001; Schweiger et al., 2003) litten signifikant mehr restriktiv anorektische (83,3 %, n=5) und tendenziell signifikant mehr anorektische (72,7 %, n=8) als bulimische Heavy User (0 %) an einer „schweren Muskelatrophie“. Zudem bestand eine negative Korrelation zwischen dem Auftreten einer „schweren Muskelatrophie“ und dem BMI bei Aufnahme in die Klinik. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass vorwiegend die Mangelernährung und der dadurch bedingte Abbau des körpereigenen Gewebes für das Bestehen einer Muskelatrophie verantwortlich sind. Die Atrophie des Herzmuskels zählt zu den schwerwiegenden kardiovaskulären Komplikationen mit möglicher Todesfolge (Friederich, 2008).

Haut

Signifikant mehr BA (100,0 %) zeigten eine trockene Haut als BN (0 %) und tendenziell signifikant mehr BA als AN (42,9 %, n=3). Darüber hinaus wiesen

tendenziell signifikant mehr BA (75,0 %, n=3) als AN (14,3 %, n=1) Ekzeme der Haut auf, die oftmals auf der Grundlage einer trockenen Haut entstehen. Auch diese Resultate bestätigten die Aussagen der Literatur, wonach ein gehäuftes Auftreten von Hautveränderungen, wie beispielsweise eine trockene Haut durch verminderte Talgproduktion, bei untergewichtigen Patientinnen und Patientinnen mit Bulimie beobachtet wurden (Friederich, 2008; Krüger et al., 2001). Mögliche Erklärungen hierfür sind eine nicht ausreichende Flüssigkeitszufuhr, Mangelernährung, Vitaminmangel oder Exsikkose, beispielsweise durch den Gebrauch von Diuretika. Allerdings kann sich auch Stress negativ auf die Konstitution der Haut auswirken (Friederich, 2008).

Reflexe

Mit 60,0 % (n=4) und damit mit Abstand am häufigsten traten herabgesetzte Reflexe bei den AN auf, tendenziell signifikant öfter als bei den BA (12,5 %, n=1) und den BN (0 %). Darüber hinaus korrelierten die herabgesetzten Reflexe positiv mit dem Auftreten einer „schweren Muskelatrophie“, was das häufige Vorkommen bei den untergewichtigen Patientinnen erklärt. Die Studie bestätigte das erhöhte Vorkommen neurologischer Störungen bei essgestörten, in diesem Fall anorektischen Patientinnen in der Literatur, das häufig Folgeerscheinung einer Mangel- oder Fehlernährung ist (Köpp et al., 2004).

„Allgemeine körperliche Schmerzen“

Die bulimischen Heavy User (80,0 %, n=4) bekundeten signifikant häufiger an „Allgemeinen körperlichen Schmerzen“ zu leiden als die anorektischen Patientinnen (AN: 0 %; BA: 28,6 %, n=2). Diesbezüglich unterschieden sich auch die Angaben der AN signifikant von denjenigen der BN. Zudem korrelierte der BMI zum Aufnahmezeitpunkt positiv mit den „Allgemeinen körperlichen Schmerzen“, was wiederum erklärt, warum vorwiegend die Patientinnen mit bulimischer Symptomatik davon betroffen waren. Die Ergebnisse stimmen mit den Erkenntnissen von Casper et al. (1980) überein, die mehr somatische Beschwerden bei Patientinnen mit bulimischer Symptomatik fanden. Die Beschreibung vieler körperlicher Beschwerden wird in der

Persönlichkeitsdiagnostik auch als Ausdruck psychischer Probleme gewertet, deren Symptome auf eine emotionale Basis zurückzuführen sind (Koch, 1981).

Vergleich mit den Nicht-Heavy Usern

Zwischen den einander entsprechenden Subgruppen der Heavy User und der Nicht-Heavy User sowie zwischen allen Heavy Usern und allen Nicht-Heavy Usern wurden keine signifikanten Differenzen bezüglich des Allgemein- bzw. neurologischen Status gefunden. Dies legt die Vermutung nahe, dass die starke Inanspruchnahme von stationären Versorgungsleistungen in keinem Zusammenhang mit dem Allgemein- bzw. neurologischen Status der Patientinnen steht bzw. dass der Schweregrad der Erkrankung keinen Einfluss auf die Ausprägung der untersuchten Befunde des Allgemein- und des neurologischen Status hat. Auch konnte keine Korrelation zwischen der Erkrankungsdauer und den Variablen des Allgemein- bzw. neurologischen Status festgestellt werden. Diese Ergebnisse führen zu der Annahme, dass schon nach kurzer Erkrankungsdauer pathologische Veränderungen sowohl des Allgemein- als auch des neurologischen Status auftreten, deren Ausmaß sich im Verlauf der Erkrankung nur geringgradig verändert bzw. deren Ausprägung sich durch eine mögliche Adaption des Organismus nicht nennenswert verschlechtert. Folglich kann die Erhebung dieser Befunde nicht bei der Abgrenzung eines Heavy Users von einem Nicht-Heavy User helfen.

5.1.2 Laborparameter

Heavy User

Elektrolyte

Natrium

Bei keiner der Patientinnen wurde eine Hypernatriämie festgestellt. Dies deckt sich mit den Ergebnissen anderer Studien (Herzog et al., 1997b; König, 2012). 17,4 % (n=4) der Patientinnen zeigten eine milde Hyponatriämie, ein deutlich größerer Anteil als 3,5 % in der Untersuchung von König (2012). Zudem waren vorwiegend AN betroffen (28,6 %,

n=2) und nur eine (12,5 %) BA sowie eine (16,7 %) BN, anders als bei König, die bei 10,5 % der bulimisch anorektischen und 2,9 % der bulimischen Patientinnen erniedrigte Natriumwerte feststellte. Dies entsprach einem immer noch wesentlich höheren Anteil als in der Studie von Mitchell et al. (1983), die bei nur 5 % der bulimischen Patientinnen eine Hyponatriämie diagnostizierten. Die Subgruppen der Heavy User unterschieden sich diesbezüglich nicht signifikant. Verantwortlich für den relativen Wasserüberschuss im Vergleich zur Natriumkonzentration bzw. den extrazellulären Volumenmangel entsprechend einer Hyponatriämie könnten im Falle der anorektischen Patientinnen die Mangelernährung, bei den bulimischen Patientinnen Laxanzien- bzw. Diuretikaabusus oder auch Erbrechen sein (de Zwaan & Mitchell, 1993).

Kalium

Die durchschnittlichen Kaliumwerte aller drei Diagnosegruppen lagen sehr nahe beieinander. Bei keiner der drei Diagnosegruppen wurde eine Hyperkaliämie diagnostiziert, entgegen der Studie von König (2012), die bei 11,2 % der Patientinnen erhöhte Kaliumwerte feststellte. Lediglich ein (4,5 %) Heavy User war von einer Hypokaliämie betroffen, ähnlich den 7,0 % bei König. Dies entsprach einer (16,7 %) BN, was in etwa mit den Ergebnissen von Mitchell et al. (1983) übereinstimmt (13,7 %), aber einen wesentlich höheren Anteil darstellt als bei Strnad et al. (2000) mit 3 % und König (2012) mit 1,4 %. Keine der AN oder BA wies eine Hypokaliämie auf. Dies steht im Gegensatz zur Mehrzahl der Untersuchungen, die erniedrigte Kaliumwerte bei anorektischen Patientinnen fanden (Herzog et al., 1997b; König, 2012; Strnad et al., 2000). Jedoch bestätigte dies die Resultate von Misra et al. (2004), die bei adolescenten Anorexia nervosa-Patientinnen ebenfalls keine verminderten Kaliumwerte beobachteten. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Serumkaliumspiegeln und dem BMI bzw. der Dauer der Erkrankung wurde nicht gefunden. Diese Ergebnisse bestätigen die Annahme, dass hauptsächlich das Purging-Verhalten und weniger der Gewichtsverlust zur Entstehung einer Hypokaliämie beiträgt (Mitchell et al., 1983). Aus der Literatur ist bekannt, dass durch Erbrechen und gleichzeitigen Abusus von Diuretika und bzw. oder Laxanzien das Risiko einer schweren Hypokaliämie stark ansteigt (Friederich, 2008). In diesem Zusammenhang bleibt offen, weshalb dann nicht auch die bulimisch anorektischen Patientinnen von einer Hypokaliämie betroffen waren.

Der Serumnatriumspiegel korrelierte positiv mit dem Kaliumwert, was die Behauptung von de Zwaan und Mitchell (1993) bestätigt, wonach Verschiebungen des Elektrolythaushaltes bei Patientinnen mit Essstörungen oft in Kombination auftreten. Elektrolytentgleisungen erhöhen das Risiko schwerwiegender somatischer Komplikationen wie Herzrhythmusstörungen, Niereninsuffizienz und zerebrale Krampfanfälle drastisch (de Zwaan & Mitchell, 1993). Kardiovaskuläre Komplikationen ausgelöst durch Elektrolytverschiebungen gehören zu den häufigsten medizinischen Todesursachen von Patientinnen mit Anorexia nervosa (Friederich, 2008). Da die betroffenen Patientinnen jedoch häufig keine Symptome zeigen, ist es ratsam, ein regelmäßiges Monitoring der Elektrolyte durchzuführen, um im Falle eines Mangels rechtzeitig substituierend intervenieren zu können.

Hämatologischer Status

Leukozyten

Keine der Heavy User-Patientinnen wies eine Leukozytose auf, anders als bei König (2012), die vorwiegend bei bulimischen Patientinnen erhöhte Leukozytenwerte feststellte. Von einer Leukopenie waren insgesamt 43,5 % (n=10) aller HU betroffen, 58,8 % (n=10) aller anorektischen Patientinnen, davon 88,9 % (n=8) der AN und 25,5 % (n=2) der BA, dagegen keine der BN. Damit konnten die Ergebnisse von Palla & Litt (1998) bestätigt werden, wonach eine Leukopenie häufiger bei der restriktiven (36 %) als bei der bulimischen Anorexia nervosa (10 %) auftritt. Der Anteil der anorektischen Patientinnen mit verminderten Leukozytenzahlen war verglichen mit früheren Studien deutlich höher, bei König (2012) waren es 22,8 %, bei Misra et al. (2004) 22 % und bei Strnad et al. (2000) 50 %. Bei allen Patientinnen mit vermindertem Leukozytenspiegel lag die Zahl der Leukozyten im grenzwertigen Bereich zwischen 2,5 bis 4,0/nl, keine unterschritt die als sicher pathologisch einzustufende Grenze von unter 2,5/nl (Thomas, 2012). Die mittleren Leukozytenwerte unterschieden sich sowohl zwischen den einzelnen Diagnosegruppen als auch, wie bei König, zwischen der übergeordneten Gruppe der anorektischen Patientinnen und den bulimischen Heavy Usern signifikant. Darüber hinaus wurde ein signifikanter Unterschied zwischen den anorektischen und den bulimischen Patientinnen bezüglich der Abweichung der Leukozytenzahlen vom Normbereich gefunden. Verglichen mit den bulimischen

Probandinnen zeigten die anorektischen Patientinnen signifikant geringere durchschnittliche Leukozytenzahlen und stärkere Abweichungen vom Referenzbereich. Die Anzahl der Leukozyten korrelierte positiv mit dem BMI-Wert der Patientinnen, übereinstimmend mit den Ergebnissen früherer Studien (König, 2012; Misra et al., 2004; Swenne, 2004), jedoch konnte verglichen mit Misra et al. (2004) kein Zusammenhang mit der Erkrankungsdauer festgestellt werden. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass vorwiegend ein bestehendes Untergewicht für eine Leukozytopenie verantwortlich ist und diese sich mit einer Steigerung des Gewichts normalisiert (Cuntz, 2011). Das erklärt auch, warum überwiegend restriktiv anorektische Patientinnen, die den im Mittel niedrigsten BMI haben, verminderte Leukozytenwerte aufweisen.

Durch den Ausgleich einer Leukopenie durch eine relative Lymphozytose ist die Infektanfälligkeit der betroffenen Patientinnen nicht zwangsläufig erhöht. Eine stark verminderte Leukozytenzahl in Verbindung mit Untergewicht steigert das Risiko einer Immunschwäche jedoch deutlich (Hütter et al., 2009; König, 2012). Untersuchungen ergaben, dass infektiöse Komplikationen wie Pneumonie oder Sepsis neben den zuvor erwähnten kardiovaskulären Komplikationen zu den häufigsten medizinischen Todesursachen anorektischer Patientinnen zählen (Friederich, 2008). Daher ist eine Überwachung der Leukozytenwerte essgestörter Patientinnen unerlässlich.

Erythrozyten, Hämoglobin und Hämatokrit

Während bei keiner der untersuchten HU erhöhte Erythrozytenzahlen beobachtet wurden, wiesen 33,3 % (n=7) eine verminderte Anzahl an roten Blutkörperchen auf. Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zur Studie von König (2012), die vor allem bei den bulimischen Studienteilnehmerinnen erhöhte Erythrozytenzahlen beobachtete und bei der der Anteil an Patientinnen mit einer Erythropenie mit 7,7 % deutlich niedriger lag. Von einer verminderten Erythrozytenzahl waren 40,0 % (n=6) aller anorektischen HU betroffen, mehr als bei Misra et al. (2004) mit 31 %. Wie erwartet war mit 55,6 % (n=5) der Anteil der Patientinnen mit einer Erythropenie unter den AN am größten und betraf damit einen höheren Prozentsatz als 42,9 % in der Studie von Nova et al. (2008). Von den BA bzw. BN litt jeweils nur eine Patientin (16,7 %) an Werten unterhalb des Normbereichs. Die durchschnittlichen Erythrozytenzahlen der AN sowie der übergeordneten Gruppe der anorektischen HU fielen tendenziell signifikant niedriger

aus als die der BN. Swenne (2004) erklärte das Zustandekommen verminderter Erythrozytenzahlen durch eine Suppression deren Produktion. Eine positive Korrelation zwischen der Anzahl der Erythrozyten und dem BMI, wie sie in anderen Studien (König, 2012; Misra et al., 2004; Nova et al., 2008; Swenne, 2004) bereits gezeigt wurde, konnte bestätigt werden. Dieser Zusammenhang demonstriert, warum hauptsächlich restriktiv anorektische Patientinnen erniedrigte Erythrozytenzahlen aufwiesen.

Bei den untergewichtigen Patientinnen traten Hämoglobin- und Hämatokritwerte unterhalb des Normbereichs auf, erhöhte Werte wurden nicht gefunden. Dies entspricht den Ergebnissen anderer Studien (Misra et al., 2004; Swenne, 2004). Die niedrigsten Hämoglobin- und Hämatokritmittelwerte wiesen die Patientinnen mit AN auf. Ein Hämoglobinmangel bestand bei 13,3 % (n=2) der anorektischen HU und damit häufiger als in der Untersuchung von König (2012) mit 8,8 %, darunter bei einer (11,1 %) AN und einer (16,7 %) BA. Verglichen mit König (8,2 %) war keine der BN von einem erniedrigten Hämoglobinspiegel betroffen. Unterhalb des Normbereichs liegende Hämatokritwerte zeigten sich bei 20,0 % (n=3) der anorektischen HU, ähnlich wie bei Misra et al. (2004) mit 22 %. 22,2 % (n=2) der AN und je eine (16,7 %) der BA bzw. BN wiesen einen erniedrigten Hämatokritwert auf. Der Hämatokritwert korrelierte positiv mit dem BMI der Patientinnen, entsprechend den Resultaten von König (2012) und Nova et al. (2008), was erklärt, warum hauptsächlich anorektische Patientinnen von einem verminderten Hämatokrit betroffen waren.

Bezüglich der Erythrozyten-, Hämoglobin- und Hämatokritwerte muss davon ausgegangen werden, dass diese sich bei untergewichtigen Patientinnen durch die Dehydrierung und die Verhinderung einer stärkeren Ausprägung der Anämie durch eine Amenorrhö fälschlicherweise höher darstellen, als sie eigentlich sind (König, 2012; Misra et al., 2004; Swenne, 2004).

MCV und MCH

MCV-Werte unterhalb des Normbereichs traten bei keiner der Heavy User-Patientinnen auf, entgegen der Studie von König (2012). Ein erniedrigter MCH-Wert entsprechend

einer Verminderung des Hb-Gehaltes der Erythrozyten, wurde nur bei einer AN festgestellt. Verantwortlich dafür könnte ein Eisen-, Kupfer- oder Vitamin B6-Mangel sein (Thomas, 2012). Dagegen fanden sich bei 37,5 % (n=3) der AN und je einer (16,7 %) BA bzw. BN erhöhte MCV-Werte. Eine mögliche Erklärung für diese Makrozytose können ein Vitamin B12- oder Folsäuremangel sein, sie kann aber auch als Folge der Behandlung einer Eisenmangelanämie auftreten (Thomas, 2012). MCH-Werte oberhalb des Normbereichs zeigten sich bei 33,3 % (n=3) der AN und bei einer (16,7 %) BN. Die Mittelwerte der AN waren am höchsten. Signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen fanden sich nicht, jedoch war der Anteil an anorektischen Patientinnen mit erhöhten MCV- und MCH-Werten wie bei Nova et al. (2008) auffällig hoch, möglicherweise erklärbar durch einen Ausgleich von verminderter Erythrozytenzahl und Hämoglobinkonzentration. Darüber hinaus korrelierten die MCV-Werte positiv mit den MCH-Werten, Zusammenhänge mit dem BMI, wie sie in anderen Studien gefunden wurden, konnten allerdings nicht bestätigt werden (König, 2012; Misra et al., 2004).

Serumeisen

Keine der Heavy User-Patientinnen litt an einem Eisenmangel. Bei den Patientinnen mit restriktiver Anorexia nervosa traten ausschließlich normale Eisenwerte auf, ähnlich wie in der Studie von Kennedy et al. (2004), die überwiegend Werte im Normbereich feststellten. Dennoch waren die Mittelwerte der restriktiv anorektischen Patientinnen im Gegensatz zu denjenigen der bulimischen Patientinnen signifikant niedriger. Erhöhte Eisenwerte bestanden bei einer (20,0 %) BA und bei zwei (40,0 %) BN. Vermutlich sind eine erhöhte Eisenspeicherung, die Kontraktion des Blutvolumens sowie den durch das Vorliegen einer Amenorrhö reduzierten Verlust von Eisen für die normalen bis erhöhten Eisenspiegel verantwortlich (Hütter et al., 2009; Kennedy et al., 2004). Der Eisenwert korrelierte positiv mit der Anzahl der Leukozyten, der Erythrozytenzahl, dem Hämoglobinserumspiegel und dem Hämatokritwert der Patientinnen, eine Bestätigung, dass Veränderungen der Blutparameter oftmals zusammen auftreten und Abweichungen nach unten von der Norm in diesem Fall im Zusammenhang mit der Mangelernährung stehen.

Aus anderen Studien ist bekannt, dass alle hämatologischen Veränderungen im Verlauf einer Gewichtsrestitution verschwinden und häufig keiner gesonderten Therapie bedürfen (de Zwaan & Mitchell, 1993; Hütter et al., 2009).

Vergleich mit den Nicht-Heavy Usern

Die Mittelwerte der Laborparameter unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Heavy Usern und den Nicht-Heavy Usern. Jedoch wichen die untersuchten Laborparameter bei den Heavy User-Patientinnen mit 21,9 % wesentlich häufiger von der Norm ab als bei den Nicht-Heavy Usern mit 13,1 %, wenn auch nicht signifikant häufiger. Dieses Ergebnis kommt sehr wahrscheinlich durch die ungleiche Verteilung der Subgruppen mit einem wesentlich höheren Anteil bulimischer Patientinnen bei den NHU zustande, da insgesamt betrachtet die anorektischen Patientinnen in beiden Gruppen deutlich mehr Normabweichungen zeigten als die bulimischen. Die Gruppe der bulimischen Patientinnen wies mit 12,2 % (BN: 15,1 %, BN1: 9,7 %) den geringsten Anteil abweichender Laborparameter vom Normbereich auf, übereinstimmend mit den Ergebnissen der Studie von König (2012). Dieser lag bei den bulimisch anorektischen Patientinnen mit 12,9 % (BA: 13,8 %, BA1: 11,1 %) nur knapp darüber. Auffällig war der mit 31,9 % wesentlich höhere Anteil pathologischer Blutwerte der restriktiv anorektischen Patientinnen (AN: 32,9 %, AN1: 27,8 %). Bei König (2012) dagegen waren die Normabweichungen bei den bulimarektischen Patientinnen am höchsten (21,9 %), gefolgt von den restriktiv anorektischen (17,4 %) und den bulimischen Patientinnen (12,7 %). Während der Anteil von der Norm abweichender Laborparameter bei den bulimisch anorektischen und den bulimischen Patientinnen annähernd gleich ausfiel, zeigten die restriktiv anorektischen Patientinnen sowohl bei den Heavy Usern als auch bei den Nicht-Heavy Usern einen etwa doppelt so hohen Anteil normabweichender Laborwerte. Folglich scheinen die Abweichungen der Laborparameter vom Normbereich hauptsächlich auf das Untergewicht und weniger auf das Binge/Purge-Verhalten bzw. dessen Kombination mit Untergewicht zurückzuführen zu sein. Allerdings können neben einer Essstörung auch andere organische Veränderungen für die außerhalb der Norm liegenden Blutwerte verantwortlich sein.

Signifikante Unterschiede bezüglich der Anzahl der vom Normbereich abweichenden Laborparameter zwischen den entsprechenden Subgruppen der HU und der NHU wurden nicht gefunden. Der Anteil der abweichenden Laborparameter vom Normbereich kann folglich nicht zur Unterscheidung einer restriktiv von einer bulimisch anorektischen Patientin herangezogen werden und dient nicht als Kriterium zur Differenzierung eines Heavy Users von einem Nicht-Heavy User.

5.1.3 Bildgebende Verfahren des Gehirns

Heavy User

Bei 87,5 % der acht AN und bei 25,0 % der vier BA, insgesamt bei 66,7 % der zwölf untersuchten anorektischen HU, konnte im Zuge der stationären Therapie eine verminderte graue und weiße Substanz in Verbindung mit erweiterten Liquorräumen nachgewiesen werden. Die beiden Gruppen unterschieden sich bezüglich der Häufigkeit des Auftretens einer veränderten Hirnstruktur tendenziell signifikant. Diese Befunde decken sich größtenteils mit den Ergebnissen vorheriger Studien, die bei anorektischen Patienten häufig eine reduzierte Hirnmasse und erweiterte Ventrikel fanden (Brooks et al., 2011; Golden et al., 1996; Kingston et al., 1996; Krieg et al., 1988; McCormick et al., 2008). Bei Krieg et al. (1988) waren circa 70,0 % der anorektischen Patientinnen davon betroffen, etwas mehr als in der hier untersuchten Stichprobe.

Da nur eine Patientin zu Beginn und gegen Ende der Therapie im Hinblick auf hirnstrukturelle Veränderungen untersucht wurde (sie wies zu beiden Zeitpunkten eine Hirnatrophie auf), ist keine allgemeingültige Aussage darüber möglich, ob die bei dem untersuchten Studienkollektiv bestehenden kortikalen Atrophien im Verlauf einer Gewichtszunahme gar nicht, teilweise oder vollständig reversibel waren. In der Mehrzahl der früheren Studien an unterernährten Essgestörten zeigten sich mit Gewichtsrestitution reversible hirnstrukturelle Auffälligkeiten, weshalb in diesem Zusammenhang oftmals von einer zerebralen Pseudoatrophie gesprochen wird (Golden et al., 1996; Kingston et al., 1996; Krieg et al., 1988; McCormick et al., 2008; Wagner et al., 2006). Jedoch wurde auch belegt, dass einige morphologische Veränderungen wie

beispielsweise dilatierte Ventrikel, nach einer Normalisierung des Gewichts weiter bestehen bleiben (Katzman et al., 2001; Kingston et al., 1996).

Vergleich mit den Nicht-Heavy Usern

Verglichen mit den Heavy Usern, litten nur eine AN1 und eine BA1, das heißt insgesamt zwei (40,0 %) der fünf diesbezüglich untersuchten anorektischen Nicht-Heavy User an einer zerebralen Atrophie. Diese Prozentzahlen sind nur eingeschränkt aussagekräftig, da es sich hierbei um die Angaben von nur fünf Patientinnen handelt. Signifikante Unterschiede zwischen den Heavy Usern und den Nicht-Heavy Usern wurden nicht gefunden, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass die Diagnose „Hirnatrophie“ kein adäquates Mittel zur Abgrenzung eines Heavy Users von einem Nicht-Heavy User darstellt.

Korrelationen

Der BMI aller anorektischen Patientinnen zum Aufnahmezeitpunkt korrelierte negativ mit dem Auftreten einer Hirnatrophie, was das vermehrte Vorkommen hirnstruktureller Veränderungen bei den hier untersuchten restriktiv anorektischen Patientinnen mit einem durchschnittlich niedrigeren BMI im Vergleich zu den bulimarektischen Patientinnen erklären könnte. Dagegen konnte kein Zusammenhang zwischen einer zerebralen Atrophie und der Erkrankungsdauer festgestellt werden. Somit stimmen die Resultate dieser Untersuchung mit den Ergebnissen früherer Studien überein, die einen Zusammenhang zwischen Ventrikelgröße und Untergewicht (Golden et al., 1996; Kingston et al., 1996; Krieg et al., 1988), aber nicht zwischen Ventrikelgröße und Dauer der Erkrankung (Kingston et al., 1996; Krieg et al., 1988; Laessle et al., 1989) nachwiesen. Die Wahrscheinlichkeit an einer Hirnatrophie zu erkranken steigt demnach nicht mit der Dauer der Erkrankung.

Die genauen Ursachen einer verminderten Hirnsubstanz bei Essstörungen sind noch nicht eindeutig geklärt. Wie mehrere Studien (Brooks et al., 2011; Krieg et al., 1987; Krieg et al., 1988; Laessle et al., 1989; Lauer et al., 1989) beweisen, sind Diätverhalten und ein niedriger BMI nur zwei mögliche Erklärungen für das Entstehen kranialer

Strukturveränderungen. Im Falle von Krieg und Kollegen (1987) wurde bei etwa 33 % der untersuchten normalgewichtigen bulimischen Patientinnen eine zerebrale Atrophie festgestellt. Darüber hinaus werden auch andere pathogenetische Mechanismen diskutiert. So zeigten sich beispielsweise ein inverser Zusammenhang zwischen dem T3-Serumspiegel und der Ventrikelgröße (Krieg et al., 1988; Lauer et al., 1989) sowie eine positive Korrelation zwischen dem Plasma-Cortisol-Spiegel (Katzmann et al., 1996; Lauer et al., 1989) und der Größe der Liquorräume. Bei Mühlau et al. (2007) korrelierte die Abnahme der grauen Substanz des anterioren Gyrus Cinguli mit dem niedrigsten Lebenszeit-BMI. Brooks et al. (2011) stellten fest, dass bei den restriktiv und den bulimisch anorektischen Patientinnen betroffene Hirnareale unterschiedlich verändert waren. Diese Faktoren können ebenso eine Rolle bei der Entstehung bzw. Aufrechterhaltung veränderter Hirnstrukturen spielen und zudem die inkongruenten Auftretenshäufigkeiten bei den hier untersuchten restriktiv und bulimisch anorektischen Patientinnen erklären.

5.2 *Neuropsychologische Befunde*

Viele Studien beschäftigten sich mit der Analyse kognitiver Leistungen bei Patientinnen mit Essstörungen und fanden eine Reihe von Defiziten in bestimmten Bereichen (Bayless et al., 2002; Duchesne et al., 2004; Gillberg et al., 2007; Kingston et al., 1996; Laessle et al., 1989; Lauer et al., 1999; Lena et al., 2004; Mikos et al., 2008; Moser et al., 2003). Jedoch ist die Studienlage diesbezüglich sehr inkonsistent. Ziel dieser Studie war es, die häufig beeinträchtigten kognitiven Funktionsbereiche Aufmerksamkeit, Lernen, Gedächtnis, exekutive Funktionen, räumliche Verarbeitung, verbale Fertigkeiten und die Feldabhängigkeit zu untersuchen und zu verfolgen, wie sich diese neurokognitiven Parameter bei anorektischen und bulimischen Patientinnen im Verlauf der Therapie verändern. Um die kognitive Leistungsfähigkeit der Heavy User und der Nicht-Heavy User objektiv beurteilen zu können, wurden in der vorliegenden Studie eine Reihe von ausgewählten Tests analysiert und die Ergebnisse der verschiedenen Diagnosegruppen miteinander verglichen.

5.2.1 Intelligenzleistung

Testzeitpunkt 1

Heavy User

Zum Aufnahmezeitpunkt betrug der mittlere Gesamt-IQ der untersuchten Heavy User im WIP bzw. HAWIE 100,0. Der Gesamt-IQ aller anorektischen HU lag mit 102,9 im durchschnittlichen Bereich. Demgegenüber war die allgemeine Intelligenz der BN mit 90,5 deutlich niedriger und lag damit an der Grenze zum unterdurchschnittlichen Bereich. Diese Resultate bestätigen die Erkenntnisse früherer Studien, wonach die allgemeine Intelligenz bei anorektischen und bulimischen Patientinnen durchschnittlich bis überdurchschnittlich ausfällt (Blanz et al., 1997; Gillberg et al., 2007; Jones et al., 1991) bzw. bei den anorektischen Patientinnen höher ist als bei gesunden Kontrollprobandinnen (Bayless et al., 2002). Der Gesamt-IQ unterschied sich, in Übereinstimmung mit Blanz et al. (1997), nicht signifikant zwischen den anorektischen und den bulimischen Patientinnen, wobei auch diese bei den anorektischen Patientinnen im Vergleich zu den bulimischen Probandinnen einen höheren IQ feststellten (116,5 vs. 114,0). Die besten Ergebnisse in allen Subtests und den höchsten Gesamt-IQ (109,9) erreichten die BA. Im Vergleich dazu erzielten die AN einen tendenziell signifikant niedrigeren IQ (94,8). Da die Erkrankungsdauer positiv mit dem IQ korrelierte, könnte dies und der damit verbundene Wiederholungseffekt bei der Testbearbeitung eine Erklärung für die besseren Ergebnisse der BA sein, da sie sich bezüglich ihrer Vorbildung nicht von den AN unterschieden.

Unterdurchschnittliche Resultate wurden nur in einem Subtest verzeichnet, dies betraf die AN im Allgemeinen Wissen (86,5). Ihre Ergebnisse lagen tendenziell signifikant sowohl unter denen der BA (101,0) als auch unter denen der BN (97,7). Dieser Test fiel bei den HU insgesamt am niedrigsten aus, jedoch wie alle Subtests im Mittel durchschnittlich. Da die Leistung im AW sowohl vom familiären und kulturellen Hintergrund der Probandin, ihrer schulischen Bildung, ihren Interessen als auch ihrer Aufgeschlossenheit gegenüber der Umwelt abhängig ist, könnten die schlechten Werte der AN darauf hinweisen, dass sie nicht entsprechend ihren Fähigkeiten gefördert wurden (Tewes, 1994). Die Testergebnisse stimmen nicht mit der Annahme von

Dahl (1986) und Wechsler (1964) überein, wonach Probanden mit organischen Hirnerkrankungen, wie in vorliegender Studie die Mehrheit der AN, relativ gute Leistungen im Subtest AW zeigen.

Des Weiteren erzielten die AN signifikant geringere Ergebnisse im Mosaiktest als die BA (91,8 vs. 114,4). Dieser Test deckt visuell-motorische Defizite und damit Schwächen im Bereich der räumlich-geometrischen Analyse- und Kombinationsfähigkeit auf. Auch Gillberg et al. (2007) fanden bei anorektischen Patientinnen im Vergleich zu gesunden Probandinnen signifikant verminderte Ergebnisse im MT, die sie damit erklärten, dass die Patientinnen eine Tendenz aufwiesen sich auf Details zu konzentrieren und weniger den zentralen Zusammenhang beachteten. Die schlechteren Leistungen der AN sind darüber erklärbar, dass die Mehrzahl unter ihnen pathologische Hirnveränderungen aufwies und bei Personen mit organischen Gehirnerkrankungen bekannt ist, dass sie Schwierigkeiten dabei haben, die Aufgaben im MT zu lösen (Dahl, 1986).

Keine besonderen Auffälligkeiten wurden in den Untertests Gemeinsamkeitenfinden und Bilderergänzen festgestellt. Entgegen den Erwartungen (Dahl, 1986; Wechsler, 1964) zeigten die AN keine Defizite im GF und damit keine Probleme beim begrifflichen Denken und sprachlichen Ausdrucksvermögen.

Der Verbalteil fiel zu Therapiebeginn bei 31,3 % der Patientinnen (AN: 16,7 %, BA: 42,9 %, BN: 33,3 %) deutlich schlechter aus als der praktisch orientierte Handlungsteil, bedingt durch die geringen Leistungen im AW. Die schlechteren Ergebnisse im Verbalteil sprechen dafür, dass Situationen, in denen intelligentes Umgehen und Auffassen von nichtsprachlichem Material gefordert wird, von den Patientinnen besser bewältigt werden können, als theoretisch sprachliche. Die Ergebnisse decken sich einerseits mit einer Studie von Gillberg et al. (2007), die bei anorektischen Patientinnen einen niedrigeren Verbal- als Handlungs-IQ feststellten. Sie widersprechen andererseits den Untersuchungsergebnissen von Blanz et al. (1997), wonach die anorektischen Patientinnen besser im Verbalteil abschnitten und Dahl (1986), der bei Patientinnen mit organischen Gehirnerkrankungen gravierendere

Einbrüche im Handlungsteil als im Verbalteil fand. Da bei Gillberg et al. (2007) auch eine gesunde Kontrollgruppe einen niedrigeren Verbal-IQ zeigte, sollte dieses Ergebnis laut den Autoren nicht als allgemeingültiges Merkmal anorektischer Patientinnen betrachtet werden. Des Weiteren stimmen die Testergebnisse in dem Punkt mit Blanz et al. (1997) überein, dass die bulimischen Patientinnen bessere Ergebnisse im Handlungsteil aufwiesen. Demgegenüber war der Handlungsteil nur bei einer (6,3 %) Patientin (AN) diskriminant schlechter und lieferte damit einen Hinweis auf bestehende zerebrale Funktionsstörungen.

Vergleich mit den Nicht-Heavy Usern

Der mittlere Gesamt-IQ der Nicht-Heavy User lag zu Therapiebeginn bei 103,8 und somit geringfügig höher als bei den Heavy Usern. Auch die Gesamt-IQs der Subgruppen der NHU befanden sich wie die der HU und wie bei Jones et al. (1991) im Durchschnittsbereich (AN: 96,0, BA: 104,0, BN: 107,0). Während die AN1 in den Subtests AW, GF und MT die geringsten Werte zeigten, erreichten, anders als bei den HU, die BN1 die besten Ergebnisse im AW, BE und im Gesamt-IQ. 40 % der anorektischen NHU und 71,4 % der BN1 zeigten schlechtere Leistungen im Verbalteil, dagegen nur 14,3 % der BN1 im Handlungsteil. Diese Ergebnisse decken sich, wie bei den HU, mit den Resultaten von Blanz et al. (1997), die bei bulimischen Patientinnen höhere Werte im Handlungsteil nachwiesen, sowie mit den Erkenntnissen von Gillberg et al. (2007), wonach die anorektischen Patientinnen schlechtere Leistungen im Verbalteil erzielten. Weder die Resultate der Subgruppen der NHU unterschieden sich signifikant, noch unterschieden sie sich signifikant von denen der HU.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Heavy User

Beim Vergleich der zu beiden Untersuchungszeitpunkten getesteten HU zeigten sich zu Therapieende signifikant bessere Ergebnisse einerseits bei der gesamten Heavy User Stichprobe im MT (T1: 98,6; T2: 114,4) und Gesamt-IQ (T1: 105,8; T2: 115,6) und andererseits im Speziellen bei den restriktiv anorektischen Patientinnen im MT, die ihre mittlere Leistung von unterdurchschnittlich auf durchschnittlich tendenziell signifikant verbesserten. Im Subtest AW konnten die AN ihre Leistungen zwar steigern, blieben

jedoch auch im Wiederholungstest im unterdurchschnittlichen Bereich. Dies entspricht den Ergebnissen von Gillberg et al. (2007) und Jones et al. (1991), die bei anorektischen Patientinnen gesteigerte IQ-Werte im Therapieverlauf bzw. nach Gewichtsrestitution feststellten. Alle anderen Teil-IQs der drei Diagnosegruppen konnten ebenfalls gesteigert werden.

Anorektische Heavy User und Nicht-Heavy User

Zwischen der ersten und der zweiten Testung stieg der durchschnittliche Gesamt-IQ sowohl bei den anorektischen HU (T1: 105,7; T2: 114,3; +8,1 %) als auch bei den anorektischen NHU (T1: 99,2; T2: 103,0; +3,8 %) tendenziell signifikant. Auch zeigte das Gesamtkollektiv aller anorektischen Patientinnen signifikante Verbesserungen im MT. Damit steigerten sich alle Diagnosegruppen im Handlungsteil deutlicher als im Verbalteil. Dies erklärt, warum zum Testzeitpunkt 2 die Diskriminanzen zwischen den beiden Teilen größer ausfielen und folglich mehr Patientinnen schlechtere Leistungen im Verbalteil zeigten. Die Ergebnisse stimmen mit der Studie von Gillberg et al. (2007), die einen signifikant höheren Gesamt-IQ (T1: 103,2, T2: 105,2), eine Verbesserung im MT sowie eine signifikante Steigerung nur im Handlungsteil und nicht im Verbalteil nachweisen konnten, überein. Insgesamt betrachtet erzielten die bulimisch anorektischen Patientinnen in fast allen Untertests die besseren Werte als die restriktiv anorektischen Probandinnen. Jedoch unterschieden sich weder die Diagnosegruppen der NHU noch die NHU von den HU signifikant.

Korrelationen der Heavy User

Bei den HU bestand kein Zusammenhang zwischen dem BMI und den Intelligenzleistungen, was mit den Ergebnissen von Bayless et al. (2002), Blanz et al. (1997) und Gillberg et al. (2007) übereinstimmt, jedoch einer Studie von Kingston et al. (1996) mit anorektischen Patientinnen widerspricht.

Wie bei Kingston et al. (1996) und Laessle et al. (1989) zeigte sich zudem kein signifikanter Zusammenhang zwischen einer bestehenden Hirnatrophie und den kognitiven Leistungen. Trotzdem wies die Analyse der hier untersuchten Studienteilnehmerinnen übereinstimmend mit Dahl (1986) und Wechsler (1964),

wonach Probanden mit organischen Hirnerkrankungen relativ gute Leistungen im Subtest AW, dagegen relativ schlechte Leistungen in den Untertests GF und MT erzielten, bei den HU mit nachgewiesener Hirnatrophie schlechtere Ergebnisse im MT auf als bei den nicht davon betroffenen Patientinnen (T1: 95,7 vs. 107,3). Jedoch fielen entgegen der Annahme von Wechsler (1964) die AW-Werte schlechter (T1: 91,5 vs. 98,3) und die GF-Werte besser (T1: 108,3 vs. 100,5) aus als bei den HU ohne Veränderungen der Hirnstruktur.

Auch zeigten sich positive Korrelationen zwischen den Ergebnissen des WIP zu Beginn der stationären Behandlung und den Aufmerksamkeitsleistungen des d2. Ein besseres Ergebnis im AW, BE, MT und dem Gesamt-IQ korrelierte mit einer höheren fehlerbereinigten Leistung aus dem d2. Diese Ergebnisse stimmen mit der Annahme von Brickenkamp (2002) überein, dass Intelligenzleistungen in einem gewissen Maße von der Konzentrationsfähigkeit abhängig sind.

Der Bildungsgrad der HU war zu Therapiebeginn positiv assoziiert mit der Höhe des GF, BE und des Gesamt-IQ. Diese Ergebnisse stimmen mit den Erkenntnissen von Schmidt-Atzert et al. (1995) überein, die bei jungen gesunden Erwachsenen, welche das Gymnasium absolvierten (113), höhere durchschnittliche IQ-Werte fanden als bei ehemaligen Real- (97) und Hauptschülern (85). Auch bei den zu beiden Zeitpunkten getesteten HU korrelierte ein höherer Schulabschluss mit höheren Werten des AW und des Gesamt-IQ zu Therapiebeginn.

Die Höhe des MT und der Gesamt-IQ der zu beiden Zeiten untersuchten HU korrelierten zu Therapieanfang und -ende positiv mit der Dauer der Erkrankung. Dies könnte das bessere Abschneiden der BA erklären, die in etwa eine doppelt so lange Krankheitsdauer aufwiesen wie die AN. Die hier festgestellte Korrelation deckt sich nicht mit den Ergebnissen einer Studie von Kingston et al. (1996), die keinen Zusammenhang zwischen der Dauer der Erkrankung und den Testergebnissen des Handlungsteils nachwies.

Die zu beiden Zeitpunkten untersuchten Patientinnen, die aufgrund eines richterlichen Beschlusses die Therapie absolvierten, wiesen im Test zu Therapiebeginn und zu Therapieende in fast allen Subtests und im Gesamt-IQ tendenziell signifikant geringere Werte auf als die freiwillig hospitalisierten Patientinnen (Gesamt IQ zu T1: 76,5 vs. 106,8; zu T2: 81,5 vs. 117,5). Dies bestätigte die Beobachtung von Watson et al. (2000), die bei unfreiwillig hospitalisierten Patientinnen mit Essstörungen einen signifikant niedrigeren Verbal-, Handlungs- und Gesamt-IQ zu Beginn der stationären Behandlung fanden als bei Patientinnen, die freiwillig an der Therapie teilnahmen (Gesamt-IQ: 91,0 vs. 98,3). Die Autoren vermuteten, dass die unfreiwillig hospitalisierten Patientinnen weniger Kapazitäten hätten, um die Ernsthaftigkeit ihres Zustands zu erkennen und sich in Therapie zu begeben.

5.2.2 Aufmerksamkeitsbelastungsleistung

Sowohl bei anorektischen als auch seltener bei bulimischen Patientinnen wurden oftmals Defizite in den Bereichen der geteilten, fokussierten, selektiven und der Daueraufmerksamkeit beschrieben (Frieling et al., 2005; Kingston et al., 1996; Lauer et al., 1999; Jones et al., 1991; Szmukler et al., 1992). Anhand des Test-d2 wurde in dieser Studie der Aspekt der selektiven Aufmerksamkeit näher untersucht.

Testzeitpunkt 1

Heavy User

Die besten Ergebnisse im d2 zeigten die BA zu Beginn der Therapie. Die niedrigsten GZ- und GZ-F-Standardwerte fanden sich bei den AN. Sie unterschieden sich bezüglich ihrer GZ-F zu Therapieanfang tendenziell signifikant von den BA. Anders als bei Frieling et al. (2005), die keine signifikanten Unterschiede zwischen den anorektischen und den bulimischen Patientinnen feststellten, machten die bulimischen Heavy User signifikant mehr Fehler als die anorektischen Diagnosegruppen. Die Bearbeitungsgeschwindigkeit war bei den AN tendenziell signifikant häufiger unterdurchschnittlich als bei den BA, dagegen zeigten die ANBA tendenziell signifikant öfter eine überdurchschnittliche Arbeitssorgfalt als die BN. Zu Therapiebeginn wiesen 50,0 % der BN sowie 50,0 % der AN und letztere damit tendenziell signifikant häufiger

als die BA eine unterdurchschnittliche kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung auf. Diese Befunde decken sich mit den Ergebnissen früherer Studien, die Beeinträchtigungen der Aufmerksamkeitsleistungen bei anorektischen (Bayless et al., 2002; Kingston et al., 1996; Szmukler et al. 1992) als auch bei bulimischen Patientinnen fanden (Frieling et al., 2005; Lauer et al., 1999; Lena et al., 2004).

Vergleich mit den Nicht-Heavy Usern

Auch unter den Nicht-Heavy Usern fanden sich die im Mittel schlechtesten Ergebnisse bei den restriktiv anorektischen Patientinnen, die besten bei den bulimarektischen. Eine unterdurchschnittliche Aufmerksamkeitsbelastungsleistung zeigten lediglich 28,6 % der BN1 zu Therapiebeginn.

Festgestellt wurde, dass die kurzfristigen Aufmerksamkeitsbelastungsleistungen sowohl der AN als auch der AN1 tendenziell signifikant geringer ausfielen als die der BA bzw. BA1. Dieser Zusammenhang deckt sich mit den Ergebnissen des WIP, der bei den bulimarektischen Patientinnen ebenfalls höhere Leistungen zeigte als bei den restriktiv anorektischen Patientinnen. Die Intelligenzleistungen korrelierten positiv mit den Aufmerksamkeitsbelastungsleistungen zu Therapiebeginn.

Jedoch wurden weder zwischen den HU und den NHU noch zwischen deren entsprechenden Subgruppen signifikante Unterschiede bezüglich der Aufmerksamkeitsbelastungsleistungen zum Testzeitpunkt 1 festgestellt.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Heavy User

Die zu beiden Zeitpunkten untersuchten Heavy User, verbesserten ihre Gesamtzahl bearbeiteter Zeichen und ihre fehlerbereinigte Leistung signifikant. Während die bulimischen Probandinnen ihre Fehlerzahl deutlich senken konnten, stieg sie jedoch bei den anorektischen, vor allem den restriktiven Heavy Usern. Somit konnten die Erkenntnisse anderer Studien teilweise bestätigt werden, die eine Verbesserung der Aufmerksamkeitsleistungen im Therapieverlauf ermittelten (Lauer et al., 1999; Lena et al., 2004; Kingston et al., 1996; Moser et al., 2003; Szmukler et al., 1992).

Anorektische Heavy User und Nicht-Heavy User

Alle zu beiden Zeitpunkten getesteten anorektischen Patientinnen verbesserten ihre GZ- und GZ-F-Leistungen signifikant, bei signifikant steigender Fehlerzahl. Während die Ergebnisse der NHU zu Beginn der Therapie noch besser aus fielen als bei den HU, konnten beide Gruppen ihre Leistungen deutlich steigern und erzielten gegen Therapieende ähnliche Resultate. Die Erhöhung von GZ bzw. GZ-F war bei den anorektischen Nicht-Heavy Usern tendenziell signifikant bzw. signifikant, bei den anorektischen Heavy Usern war sie signifikant. Demnach verbesserte sich die Fähigkeit, sich über einen kurzen Zeitraum relevanten Merkmalen einer Reizkonstellation aktiv zuzuwenden und gleichzeitig irrelevante Aspekte von Reizen zu ignorieren, wie in früheren Studien beschrieben (Kingston et al., 1996; Lauer et al., 1999; Lena et al., 2004; Moser et al., 2003; Szmukler et al., 1992) bei Patientinnen mit Anorexia nervosa im Laufe der stationären Therapie. Speziell bei Kingston et al. (1996) scheinen die Aufmerksamkeitsdefizite am ehesten reversibel zu sein, während andere kognitive Funktionen auch nach der Therapie weiterhin beeinträchtigt sind (Green et al., 1996; Kingston et al., 1996). Wie bei Moser et al. (2003) war die Verbesserung der Leistungen nicht signifikant assoziiert mit der Änderung des Gewichts oder anderen untersuchten Variablen.

Korrelationen der Heavy User

Weder zwischen dem BMI der HU, der Erkrankungsdauer noch einer vorliegenden Hirnatrophie bestand ein signifikanter Zusammenhang mit den Leistungen im d2. Jedoch zeigten die HU mit einer Hirnschädigung eine geringere, wenn auch nicht signifikant verschiedene, kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung als die HU mit unauffälliger Hirnstruktur zu Beginn der Therapie. Dies entsprach den Ergebnissen anderer Studien, die ebenfalls keinen Einfluss des BMI (Bayless et al., 2002; Lauer et al., 1999; Moser, 2003) und nur einen geringen Zusammenhang zwischen morphologischen Gehirnveränderungen (Kingston et al., 1996) und den Aufmerksamkeitsleistungen feststellten.

Zwischen einem richterlichen Beschluss zur stationären Therapie und den Leistungen im d2-Test der zu beiden Zeitpunkten untersuchten HU wurden zu Therapiebeginn

negative Korrelationen festgestellt. Die unfreiwillig hospitalisierten HU zeigten zu Beginn der Therapie eine niedrigere kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung als die Patientinnen mit freiwilligem Therapieantritt. Dieser Zusammenhang wurde in bisherigen Studien nicht beschrieben, er deckt sich jedoch mit den Ergebnissen im WIP und lässt vermuten, dass unfreiwillig hospitalisierte Patientinnen eine insgesamt geringere kognitive Leistungsfähigkeit aufweisen.

5.2.3 Gedächtnisleistung und zerebrale Funktionsstörungen

Bezüglich der Gedächtnisfunktionen stellten sich die Ergebnisse früherer Studien inhomogen dar.

5.2.3.1 Verbale Gedächtnisleistung

In der Mehrzahl der Studien konnten Beeinträchtigungen des phonologischen Kurzzeitspeichers und damit der verbalen Gedächtnisleistungen nachgewiesen werden (Green et al., 1996; Mathias & Kent, 1998).

Testzeitpunkt 1

Die Auswertung des ZN zeigte zu Beginn der Therapie bei 75,0 % der vier getesteten restriktiv anorektischen Heavy User Einschränkungen im Bereich des verbalen Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnisses, da die erbrachte Leistung dieser Patientinnen im Vergleich zur Norm in den unterdurchschnittlichen Bereich fiel. Defizitäre Leistungen des Verbalgedächtnisses bei anorektischen Patientinnen wurden unter anderem in den Studien von Bayless et al. (2002), Frieling et al. (2005) und Kingston et al. (1996) gefunden.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Zwei Heavy User mit unterdurchschnittlicher Bewertung wurden zu Therapieende erneut getestet und erreichten eine durchschnittliche Leistung. Diese Verbesserungen der Gedächtnisleistungen im Verlauf der Behandlung bestätigten die Ergebnisse von Moser et al. (2003). Im Mittel wurden bei den zu beiden Zeitpunkten untersuchten

restriktiv anorektischen Heavy Usern im Zahlennachsprechen zu Therapieanfang eine Zahlenspanne von 5,7 Ziffern vorwärts und 4,0 Ziffern rückwärts richtig reproduziert, zum Entlassungszeitpunkt waren es 6,0 vorwärts und 4,7 rückwärts. Die Leistungen der Patientinnen verbesserten sich im Laufe der Therapie aber nicht signifikant.

Zu berücksichtigen bleibt, dass die Ergebnisse des Zahlennachsprechens durch die Befähigung zur fokussierten und geteilten Aufmerksamkeit beeinflusst werden. In mehreren Studien (Bayless et al., 2002; Frieling et al., 2005; Kingston et al., 1996; Lauer et al., 1999; Szmukler et al., 1992) waren die Leistungen der Aufmerksamkeit bei Patientinnen mit Essstörungen reduziert. Die unterdurchschnittlichen Leistungen der Probandinnen können demnach auf vorhandene Gedächtnisdefekte schließen lassen, können aber auch durch eine Störung der Aufmerksamkeit zustande kommen.

Zudem erfordert das „Zahlennachsprechen rückwärts“ neben dem kurzfristigen Behalten eine Überarbeitung der gespeicherten Inhalte, unter Beteiligung der exekutiven Funktionen. So wirkt sich auch eine Störung in diesem Bereich, wie sie von Frieling et al. (2005) und Jones et al. (1991) bei untergewichtigen Patientinnen häufig beobachtet wurde, auf die Beurteilung der Gedächtnisleistungen aus.

5.2.3.2 Visuelle Gedächtnisleistung

Verschiedene Untersuchungen belegten ein deutlich schlechteres Abschneiden essgestörter Patienten in Tests figuraler Gedächtnisleistungen (Bayless et al., 2002; Camacho Ruiz et al., 2008; Frieling et al., 2005; Jones et al., 1991).

Benton-Test

Testzeitpunkt 1

Heavy User

Zu Therapiebeginn zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich der visuell-räumlichen Gedächtnisleistungen zwischen den Subgruppen der Heavy User. Dies entsprach den Ergebnissen der Studie von Frieling et al. (2005). Bei jeweils 42,9 % der

AN und der BA sowie bei 25,0 % der BN bestand zum Testzeitpunkt 1 der Verdacht auf eine erworbene Störung der kognitiven Leistung, begründet durch zwei richtige Lösungen unter oder drei Fehler über den Erwartungswerten aus den Normwerttabellen (Benton Sivan & Spreen, 1996). Das häufige Vorkommen reduzierter Gedächtnisfunktionen bei Essgestörten deckt sich mit der Mehrzahl früherer Studien (Bayless et al., 2002; Camacho Ruiz et al., 2008; Frieling et al., 2005; Jones et al., 1991; Kingston et al., 1996; Moser et al., 2003; Stedal et al., 2012), aber nicht mit den Resultaten einer Untersuchung von Lauer et al. (1999), die bei anorektischen und bulimischen Patientinnen keine Defizite fanden.

Vergleich mit den Nicht-Heavy Usern

Wie bei den HU und bei Camacho Ruiz et al. (2008) erzielten zu Therapieanfang die BN1 die besten Ergebnisse im Benton-Test. Die schlechtesten Werte zeigten die AN1. Insgesamt fielen die Resultate zu Beginn der Therapie ähnlich aus wie bei den HU, die Subgruppen unterschieden sich wie bei Frieling et al. (2005) nicht signifikant. Jedoch, vergleichbar mit den Heavy Usern und wie bei Camacho Ruiz et al. (2008), erweckten zu Therapieanfang mehr anorektische Patientinnen den Verdacht auf eine erworbene Störung der kognitiven Leistungen (AN1: 66,7 %; BA1: 50,0 %) als bulimische Patientinnen (14,3 %). Zwischen den NHU und HU konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

Hervorzuheben ist, dass zu Therapiebeginn 81,8 % der Patientinnen mit Verdacht auf eine hirnorganische Beeinträchtigung anorektisch waren und damit ein wesentlich höherer Prozentsatz als bulimische Patientinnen. Da keine Assoziation zwischen visuellen Gedächtnisdefiziten und dem BMI vorlag, spielen hier vermutlich andere Faktoren eine Rolle. In diesem Zusammenhang wurden beispielsweise Veränderungen der Stoffwechselfvorgänge des Gehirns oder der Steroidhormone (Lauer et al., 1999) diskutiert. Auch der Homocysteinspiegel, der bei essgestörten Patientinnen mit verminderten Gedächtnisleistungen häufig im Normbereich liegt und bei dessen Anstieg sich auch die Gedächtnisdefizite auszugleichen scheinen (Frieling et al., 2005), könnte für die verminderte visuelle Merkfähigkeit der anorektischen Patientinnen verantwortlich sein.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Heavy User

Der Vergleich zwischen Anfangs- und Endtest zeigte bezüglich der richtigen Lösungen und der Fehlerzahl eine durchschnittliche Verbesserung aller Diagnosegruppen, die jedoch nicht signifikant war. Diese zumindest teilweise Verbesserung der Gedächtnisleistungen bei anorektischen Patientinnen im Verlauf der Behandlung stimmt mit den Ergebnissen von Moser et al. (2003) überein. Des Weiteren erzielten die BN zu beiden Untersuchungszeitpunkten die besten Ergebnisse und die größte prozentuale Steigerung, die AN dagegen die schlechtesten Ergebnisse und die geringste Verbesserung. Diese Resultate decken sich mit den Erkenntnissen einer Studie von Camacho Ruiz et al. (2008), wonach die visuellen Gedächtnisleistungen der anorektischen Patientinnen schlechter ausfielen als die der bulimischen Probandinnen. Trotz der durchschnittlichen Steigerung der Leistungen wichen die Ergebnisse in dem Maße von den Erwartungswerten ab, dass bei drei (60,0 %) der AN zu Therapieanfang und -ende und bei einer (33,3 %) der BA nur zum Entlassungszeitpunkt der Verdacht auf zerebrale Funktionsstörungen bestand. Dies wiederum entsprach den Resultaten von Kingston et al. (1996), die relativ zu einer gesunden Kontrollgruppe keine signifikante Verbesserung der anorektischen Patientinnen bezüglich der Merkfähigkeit feststellten und Jones et al. (1991), wonach nur die anorektischen Probandinnen Gedächtnisstörungen aufwiesen.

Anorektische Heavy User und Nicht-Heavy User

Im Mittel verbesserten sich alle anorektischen Patientinnen, in Übereinstimmung mit Moser et al. (2003), tendenziell signifikant. Die bulimisch anorektischen Probandinnen steigerten ihre Ergebnisse prozentual stärker als die restriktiv anorektischen Probandinnen. Obwohl die anorektischen NHU im ersten Test noch schlechter waren als die HU, erzielten sie gegen Therapieende tendenziell signifikant mehr richtige Lösungen und machten signifikant weniger Fehler beim Merken geometrischer Figuren. Damit steigerten sie ihre Werte deutlicher als die HU. Möglicherweise waren die Ergebnisse aufgrund einer vorausgehenden Testung der Heavy User in einem stationären Voraufenthalt und dem dadurch entstehenden Wiederholungseffekt zum Aufnahmezeitpunkt besser als die der NHU. Dieser Vorteil relativierte sich vermutlich

im Therapieverlauf. Zu Beginn der Therapie wiesen 37,5 % der anorektischen HU und 60,0 % der NHU den Verdacht auf zerebrale Funktionsstörungen auf, wohingegen im zweiten Test mit 50,0 % mehr HU und nur noch 20,0 % der NHU davon betroffen waren. Der Großteil der Probandinnen mit dem Hinweis auf Störungen der figuralen Gedächtnisleistungen war mit über 80,0 % zu beiden Untersuchungszeitpunkten restriktiv anorektisch. Die Diagnosegruppen unterschieden sich diesbezüglich aber nicht signifikant. Da sich der BMI der getesteten restriktiv und bulimisch anorektischen Patientinnen nicht unterschied, sei an dieser Stelle auf die im vorigen Abschnitt genannten möglichen Ursachen für eine divergierend ausgeprägte Funktionseinschränkung des visuell-räumlichen Kurzzeitspeichers bei essgestörten Patientinnen verwiesen.

Korrelationen der Heavy User

Die Anzahl richtiger Lösungen korrelierte positiv und die Fehlerzahl zu Therapiebeginn negativ mit dem Bildungsgrad der HU, ähnlich den Ergebnissen des WIP, und resultiert in der Annahme, dass sich die Bewältigung der gestellten Aufgaben für Patientinnen mit höherem Bildungsniveau einfacher darstellt.

Ein richterlicher Beschluss zur stationären Therapie der zu beiden Zeitpunkten getesteten HU korrelierte negativ mit der Anzahl richtiger Lösungen sowie positiv mit der Fehlerzahl und zerebralen Funktionsstörungen im Benton-Test zu Therapiebeginn. Es finden sich keine Angaben in der Literatur, die eine solche Korrelation beschreiben würden. Eine mögliche Erklärung dafür ist der zuvor beschriebene Zusammenhang der Leistungen mit dem Bildungsgrad. Die unfreiwillig hospitalisierten Patientinnen wiesen einen niedrigeren Bildungsgrad auf als die sich freiwillig in Therapie befindlichen Probandinnen, sie unterschieden sich diesbezüglich aber nicht signifikant.

Anders als bei Kingston et al. (1996), jedoch in Übereinstimmung mit Bayless et al. (2002) und Moser et al. (2003), wurde kein Zusammenhang zwischen dem BMI und den Leistungen der HU im Benton-Test bzw. dem Vorliegen zerebraler Funktionsstörungen gefunden. Des Weiteren waren die Resultate weder assoziiert mit der Erkrankungsdauer noch mit einer vorliegenden Hirnatrophie wie bei Kingston et al.

(1996). Darüber hinaus konnte auch kein Zusammenhang zwischen den visuellen Gedächtnisleistungen und dem Outcome festgestellt werden.

DCS

Testzeitpunkt 1

Heavy User

Zu Beginn des stationären Klinikaufenthalts benötigten die anorektischen Patientinnen signifikant mehr Lerndurchgänge bis zum Erreichen des Lernziels und erzielten zudem einen, als Maß der visuellen Lernkapazität, tendenziell signifikant geringeren Prozentrang als die bulimischen Heavy User (Lerndurchgänge: 2,0; PR: 96,5), wobei die Resultate der restriktiv anorektischen Probandinnen am geringsten ausfielen (Lerndurchgänge: 4,9; PR: 48,1). Im Anfangstest musste demnach bei 42,9 % der AN und bei 14,3 % der BA eine hirnorganisch bedingte Irritation kognitiver Funktionen angenommen werden, dagegen bei keiner BN. Dies lässt darauf schließen, dass die Fähigkeit, visuell-räumliche Lerninhalte zu konsolidieren und abzurufen, in der akuten Starvationsphase vermindert zu sein scheint. Auch Jones et al. (1991) und Kingston et al. (1996) beobachteten in diesem Bereich deutliche Defizite bei anorektischen Patientinnen, während bei Jones et al. (1991) keine Beeinträchtigung der Gedächtnisleistungen bei bulimischen Patientinnen nachgewiesen werden konnte. Dem gegenüber stellten Lauer et al. (1999) weder bei anorektischen noch bei bulimischen Patientinnen Einschränkungen der Lern- und Merkfähigkeit fest.

Vergleich mit den Nicht-Heavy Usern

Wie bei Camacho Ruiz et al. (2008) zeigte die Übergruppe der anorektischen NHU und HU im DCS zu Therapieantritt signifikant schlechtere Ergebnisse als die bulimischen NHU und HU, wobei hier die Ergebnisse der BA1 deutlich schlechter ausfielen als die der AN1. Da die hier untersuchten BA1 einen durchschnittlich niedrigeren BMI hatten als die AN1 und der BMI mit den Testergebnissen des DCS korrelierte, ist dies eine wahrscheinliche Erklärung für das schlechtere Abschneiden der BA1. Bei einer BA1 und 16,7 % der BN1 lagen bei der ersten Untersuchung Hinweise auf mnestiche Hirnfunktionsstörungen vor, analog den Ergebnissen von Frieling et al. (2005), die

sowohl bei anorektischen als auch bulimischen Patienten Einschränkungen der visuellen Gedächtnisleistungen fanden. Die Resultate des DCS zu Beginn der Therapie unterschieden sich nicht signifikant zwischen den HU und den NHU.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Heavy User

Das zu beiden Zeitpunkten untersuchte Heavy User Kollektiv konnte die Anzahl der benötigten Lerndurchgänge signifikant verringern und die Gesamtzahl aller richtig reproduzierten Figuren signifikant steigern. Kongruent mit Moser et al. (2003), die verbesserte Gedächtnisleistungen bei anorektischen Patientinnen im Therapieverlauf feststellten, benötigten die AN tendenziell signifikant weniger Lerndurchgänge und erreichten einen signifikant höheren Prozentrang gegen Therapieende. Dagegen war die Verbesserung der anderen beiden Gruppen nicht signifikant. Die besten Ergebnisse mit Prozenträngen bis zu 100,0 zeigten in beiden Tests die BN, die schlechtesten die AN. Dies stimmt mit einer Untersuchung von Camacho Ruiz et al. (2008) überein, die bei anorektischen Patientinnen schlechtere visuelle Gedächtnisleistungen als bei bulimischen Patientinnen nachwies. Bei keiner der HU lagen zum Entlassungszeitpunkt Hinweise auf zerebrale Funktionsstörungen vor.

Anorektische Heavy User und Nicht-Heavy User

Während die zu beiden Zeitpunkten untersuchten anorektischen HU im Wiederholungstest im Mittel signifikant weniger Lerndurchgänge benötigten und eine signifikant höhere Gesamtzahl aller richtig wiedergegebenen Figuren erzielten, verbesserten sich bei den NHU nur die BA1, die AN1 verschlechterten sich tendenziell signifikant. Dies deckt sich einerseits mit den Ergebnissen von Moser et al. (2003), die eine signifikante Verbesserung anorektischer Patientinnen im Therapieverlauf nachwies und andererseits mit Kingston et al. (1996), die keine Steigerung der Gedächtnisleistungen diagnostizierten. Die durchschnittlichen Ergebnisse der HU fielen zum Testzeitpunkt 1 schlechter aus als bei den NHU, erklärbar durch den niedrigeren BMI der HU, gegen Therapieende waren sie besser. Zu Beginn der Therapie lag bei 20,0 % der NHU und 50,0 % der HU der Verdacht auf zerebrale Funktionsstörungen

nahe, indessen waren es zu Therapieende ebenfalls 20,0 % der NHU, dagegen keine der Heavy User. Die NHU und die HU unterschieden sich diesbezüglich nicht signifikant.

Korrelationen der Heavy User

Die Leistungen der HU im DCS zu Therapieantritt korrelierten positiv mit der fehlerbereinigten Leistung im d2, was die schlechteren Testergebnisse der AN erklären könnte, da sie eine geringere Aufmerksamkeitsbelastungsleistung aufwiesen.

Zwischen den Leistungen des DCS und der Erkrankungsdauer sowie einer bestehenden Hirnatrophie wurde kein Zusammenhang nachgewiesen.

Der BMI der zu beiden Zeitpunkten untersuchten HU korrelierte zu Therapiebeginn negativ mit den benötigten Lerndurchgängen und positiv mit dem erreichten Prozentrang, was die schlechteren Leistungen der anorektischen, vor allem der restriktiv anorektischen Patientinnen mit einem niedrigeren BMI erklären könnte. Dieses Ergebnis deckt sich mit der Studie von Kingston et al. (1996), die ebenfalls einen Zusammenhang zwischen einem höheren BMI und besseren neurokognitiven Leistungen bei anorektischen Patientinnen nachwies. Jedoch widerspricht es den Resultaten der Studien von Bayless et al. (2002) und Moser et al. (2003), die diesbezüglich keine Korrelation feststellen konnten. Übereinstimmend mit den Ergebnissen im Benton-Test bestand kein Zusammenhang zwischen dem BMI und dem Auftreten zerebraler Funktionsstörungen als Resultat des DCS.

Eine inverse Korrelation bestand zudem zwischen dem Prozentrang zu Therapiebeginn und einem richterlichen Unterbringungsbeschluss zur stationären Behandlung der zu beiden Zeitpunkten untersuchten HU. Dieser korrelierte darüber hinaus positiv mit der Anzahl der Lerndurchgänge zu Therapieende. Dementsprechend zeigten die unfreiwillig hospitalisierten Patientinnen schlechtere visuelle Gedächtnisleistungen. Dieser Zusammenhang bestätigt die Resultate des Benton-Tests. Folglich liegt die Vermutung nahe, dass auch hier ein niedrigerer Bildungsgrad der unfreiwillig hospitalisierten Patientinnen für die geringeren visuellen Gedächtnisleistungen verantwortlich ist, allerdings könnte dieser Zusammenhang auch ein spezifisches Merkmal der HU sein.

5.2.4 Feldabhängigkeit

Testzeitpunkt 1

Heavy User

Die Auswertung des EFT zeigte zu Therapieanfang einen tendenziell signifikanten Unterschied zwischen den Subgruppen der Heavy User. Die BA lösten tendenziell signifikant mehr Aufgaben richtig (Quartil: 3,8) als die AN (Quartil: 2,8), deren Leistung auch schlechter ausfiel als die der BN (Quartil: 3,0). 40,0 % der AN und damit 15,4 % aller HU erzielten zu Beginn der Therapie unterdurchschnittliche Leistungen, die ins 1. Quartil fielen. Sie hatten folglich Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung. Dagegen zeigten die BA und BN nur durchschnittliche bis überdurchschnittliche Leistungen. Bezüglich der AN stimmen diese Ergebnisse mit Erkenntnissen aus früheren Studien überein, die im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen schlechtere visuell-räumliche Fertigkeiten bei untergewichtigen anorektischen Patientinnen fanden (Jones et al., 1991; Kingston et al., 1996; Szmukler et al., 1992), dagegen nur geringfügig verminderte Leistungen bei bulimischen Probandinnen (Jones et al., 1991).

Vergleich mit den Nicht-Heavy Usern

Im Vergleich zu den HU lagen die Mittelwerte der Diagnosegruppen der NHU nahe beieinander und unterschieden sich nicht signifikant. Die NHU erzielten zu Therapiebeginn schlechtere Leistungen als die HU (durchschnittliches Quartil: 2,5 vs. 3,3). Dies ist möglicherweise auf die Erfahrungswerte der HU zurückzuführen, bei denen die Durchführung dieses Tests bereits in Voraufenthalten wahrscheinlich war. Unter den NHU befanden sich zu Therapiebeginn drei (25,0 %) mit Schwierigkeiten, einfache Figuren in komplexen Gestalten zu erkennen, zwei (40,0 %) BN1 und eine (50,0 %) BA1. Anders als bei den HU und als erwartet (Jones et al., 1991) zeigten also vorwiegend die bulimischen NHU den kognitiven Stil der Feldabhängigkeit. Zwischen den HU und den NHU ergaben sich jedoch keine signifikanten Differenzen im EFT.

Vergleich Testzeitpunkt 1 – Testzeitpunkt 2

Heavy User

Wie bei Kingston et al. (1996) und entgegen den Studienerkenntnissen von Szmukler et al. (1992) konnten die zu beiden Zeitpunkten getesteten anorektischen HU ihre visuell-räumlichen Fähigkeiten nicht verbessern. Ihre Anzahl richtiger Lösungen stagnierte weitestgehend bei gleichbleibendem Quartil (AN: 2,7, BA: 4,0). Unter den AN befand sich zu beiden Testzeitpunkten eine Patientin (33,3 %) mit Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung, gleichbedeutend einem feldabhängigen Herangehen an die dargebotenen Informationen, entsprechend vorausgehenden Studien (Jones et al., 1991; Kingston et al., 1996; Szmukler et al., 1992). Demgegenüber verbesserten die BN ihre Ergebnisse im Therapieverlauf (Quartil T1: 3,0; Quartal T2: 3,5), wobei die BA im Anfangs- und Endtest die besten Resultate erzielten. Alle BA und BN wiesen überdurchschnittliche Leistungen zum Entlassungszeitpunkt auf und damit, wie bei Jones et al. (1991) im Falle der Bulimiker, keine Probleme, relevante Informationen aus einer komplexen Figur herauszufiltern.

Anorektische Heavy User und Nicht-Heavy User

Weder die gesamte anorektische Stichprobe noch die einzelnen Subgruppen zeigten signifikant unterschiedliche Leistungen zwischen Therapieanfang und -ende. Während die Ergebnisse der anorektischen HU annähernd gleich blieben (Kingston et al., 1996), verbesserten sich die NHU, vor allem die BA1 deutlich. Dies entspricht einer Studie von Szmukler et al. (1992), die bei anorektischen Patientinnen im Zuge der Gewichtsrestitution bessere Resultate fanden. Zum Entlassungszeitpunkt erzielten die NHU insgesamt mehr richtige Lösungen als die HU, bei im Mittel gleichem 3,2. Quartil. Lediglich eine (33,3 %) AN wies zu beiden Untersuchungszeitpunkten Feldabhängigkeit auf. Die übrigen Diagnosegruppen zeigten, wie bei Jones et al. (1991), keine Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung gegen Therapieende.

Korrelationen der Heavy User

Das von den HU zu Therapiebeginn erreichte Quartil korrelierte positiv mit der Erkrankungsdauer, entgegen den Ergebnissen von Kingston et al. (1996), die keinen Zusammenhang zwischen der Erkrankungsdauer und den kognitiven Leistungen fanden.

Diese Beziehung könnte erklären, warum die Ergebnisse der BA, deren Essstörung am längsten andauerte, am besten ausfielen und die der HU besser ausfielen als die der NHU.

Ein höherer BMI war nicht signifikant assoziiert mit besseren Resultaten im EFT, im Gegensatz zur Untersuchung von Szmukler et al. (1992), die bessere visuell-räumliche Leistungen bei Patientinnen mit höherem BMI nachwies.

Ähnlich der Studie von Kingston et al. (1996), die nur eine schwache Relation feststellten, konnte auch kein Zusammenhang zwischen einer bestehenden Hirnatrophie und reduzierten Testergebnissen gefunden werden, jedoch fielen die Ergebnisse der Patientinnen mit pathologischen Hirnveränderungen schlechter aus, als die der Patientinnen mit intakter Hirnstruktur (Richtige Aufgaben: 12,3 vs. 17,0; Quartil: 3,0 vs. 4,0).

Darüber hinaus war ein richterlicher Beschluss zur stationären Therapie der zu Anfang und gegen Ende der Therapie getesteten HU zu beiden Untersuchungszeitpunkten negativ assoziiert mit der Fähigkeit zur Trennung der Reize und demnach positiv mit vorhandenen Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung. Ein schlechteres Abschneiden der unfreiwillig hospitalisierten Probandinnen könnte vermutlich durch eine geringere Motivation erklärbar sein. Sie weist aber wiederum darauf hin, dass die unfreiwillig hospitalisierten Patientinnen eine insgesamt schlechtere kognitive Leistungsfähigkeit zeigen.

5.3 Methodenkritik

Einschränkend ist anzumerken, dass bei der Durchführung einer retrospektiven Studie dieser Art häufig mit kleinen Fallzahlen in einzelnen Charakteristika und unterschiedlich großen Zellenbesetzungen gearbeitet wird. Viele für den Kontext relevante Variablen konnten aufgrund einer inkompletten Datenlage nicht erfasst werden. Einerseits war dies bedingt durch die Tatsache, dass nicht alle Untersuchungen

bei allen Patientinnen durchgeführt wurden, andererseits, dass durch ein vorzeitiges Ausscheiden der Patientinnen aus der Therapie keine weitere Testung möglich war.

Da das Untersuchungskollektiv sehr klein war, sind signifikante Ergebnisse und Trends zwar beschreibbar, eine statistische Absicherung ist allerdings nicht möglich. Daher versucht diese Untersuchung nur Hypothesen zu generieren und es bleibt abzuwarten, ob diese Befunde bei einem größeren Untersuchungskollektiv bestätigt werden.

Die in dieser explorativen Studie vorgenommene Aufteilung in Heavy User für Patientinnen, die sich mindestens zum dritten Mal in stationärer Behandlung befanden, in Anlehnung an die Studie von Roick et al. (2002c), und Nicht-Heavy User mit maximal einem Voraufenthalt, wurde bisher noch nicht auf Patientinnen mit Essstörungen angewandt. Möglicherweise wäre eine andere Einteilung für die untersuchte Patientengruppe sinnvoller. Um das herauszufinden bedarf es weiterer Forschung.

Die Medikation der Patientinnen zu Beginn bzw. während der Therapie wurde, abgesehen von einer Substitution mit Eisenpräparaten, bei der Analyse der somatischen Befunde bzw. der neuropsychologischen Tests nicht berücksichtigt. Bei einem Ausschluss dieser medikamentös behandelten Studienteilnehmerinnen wäre das Untersuchungskollektiv unzumutbar klein geworden. Eine Behandlung mit Psychopharmaka könnte sich insbesondere auf die Natriumwerte und die Zahl der Leukozyten auswirken. Da diese Effekte jedoch sehr selten sind und im Vergleich zum Einfluss der Essstörung eher von untergeordneter Bedeutung, sind sie vernachlässigbar (Benkert & Hippus, 2015). Auch kann die Einnahme von Psychopharmaka die Testergebnisse manipulieren. Auf Seiten der Untersucher wurde jedoch darauf geachtet, dass die Patientinnen während der Durchführung der Tests nicht unter dem Einfluss medikamentös bedingter Leistungsminderungen standen.

5.4 Schlussfolgerung

Anhand der untersuchten Variablen des Allgemein- und des neurologischen Status lässt sich keine Unterscheidung zwischen Patientinnen, die einen überdurchschnittlich hohen Anteil medizinischer Versorgung beanspruchen und Nicht-Heavy Usern treffen. Diesbezügliche pathologische Veränderungen variieren jedoch in ihrer Ausprägung zwischen den diagnostischen Subgruppen der HU signifikant und tangieren vorwiegend die restriktiv anorektischen Patientinnen.

Die Analyse der Elektrolyte und des hämatologischen Status zeigt bei den essgestörten Patientinnen häufige Abweichungen vom Normbereich. Sie betreffen vor allem die restriktiv anorektischen Patientinnen und in etwa gleichem, aber verglichen mit ersteren nur halb so hohem Maße die bulimisch anorektischen und bulimischen Patientinnen. Dies gilt sowohl für die HU als auch für die NHU, die sich bezüglich der untersuchten Laborwerte nicht signifikant unterscheiden. Dementsprechend stellt der Anteil pathologisch veränderter Laborparameter kein Kriterium zur Differenzierung eines Heavy Users von einem Nicht-Heavy User dar.

Des Weiteren werden bei den Patientinnen veränderte Hirnstrukturen beobachtet. Von einer Hirnatrophie sind bei den HU und den NHU prozentual mehr restriktiv anorektische als bulimisch anorektische Patientinnen betroffen. Auch wenn der Anteil an Patientinnen mit verminderter Hirnsubstanz bei den HU größer ist als bei den NHU, unterscheiden sie sich nicht signifikant. Daher scheint eine Atrophie des Gehirns kein Differenzierungsmerkmal zwischen Heavy Usern und Nicht-Heavy Usern zu sein.

Die Auswertung der neuropsychologischen Tests zeigt ein häufiges Auftreten kognitiver Defizite bei Patientinnen mit Essstörungen. Bezüglich der Subgruppenvergleiche werden eingeschränkte kognitive Fähigkeiten vorwiegend bei restriktiv anorektischen Patientinnen im Bereich der Intelligenzleistungen, der Aufmerksamkeit, der Gedächtnisfunktionen und der Feldabhängigkeit beobachtet. Die bulimisch anorektischen Patientinnen zeigen oftmals bessere Ergebnisse als die rein bulimischen Patientinnen. Die kognitiven Leistungen aller Diagnosegruppen verbessern sich

größtenteils im Laufe der Therapie. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Einschränkungen bestimmter kognitiver Funktionen sowohl bei den Heavy Usern als auch bei den Nicht-Heavy Usern nachgewiesen werden können und sich die beiden Gruppen als auch deren Subgruppen diesbezüglich nicht signifikant voneinander unterscheiden.

Es bedarf weiterer Studien zur Untersuchung typischer Merkmale von Heavy Usern mit Essstörungen, um Variablen zur Vorhersage eines schwierigen und kostenintensiven Krankheitsverlaufs generieren zu können, damit in Zukunft möglichst frühzeitig entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen werden können, beispielsweise in Form alternativer Versorgungsangebote.

6 Zusammenfassung

Ziele:

Das Ziel der explorativen Studie war es, erwachsene Patientinnen mit restriktiver bzw. bulimischer Anorexie oder Bulimie mit einer starken Inanspruchnahme von stationären Versorgungsleistungen, sogenannte Heavy User (HU), die eine vollstationäre Behandlung in der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie des Universitätsklinikums Würzburg erhalten haben, zu beschreiben, soziodemographische sowie erkrankungsbezogene somatische und kognitive Charakteristika darzustellen und die Ergebnisse mit einer Kontrollgruppe aus Patientinnen mit dem gleichen Störungsbild, aber einer geringeren Inanspruchnahme medizinischer Versorgungsangebote, den Nicht-Heavy Usern (NHU), zu vergleichen.

Teilnehmer und Methode:

23 anorektische bzw. bulimische Heavy User-Patientinnen (AN: 39,1 %, BA: 34,8 %, BN: 26,1 %), die sich im Zeitraum der Datenerhebung (01.10.1997 - 31.08.2008) zum mindestens dritten Mal in einer stationären Therapie aufgrund ihrer Essstörung befanden, und eine Vergleichsgruppe von 13 Nicht-Heavy User-Patientinnen (AN1: 23,1 %, BA1: 23,1 %, BN1: 53,8 %) mit höchstens einem stationären Voraufenthalt wurden in dieser Studie untersucht. Allgemein- und neurologischer Status sowie die Laborparameter zum Aufnahmezeitpunkt und die Auswertungen der kranialen CTs bzw. MRTs sowie der kognitiven Testverfahren zu Beginn der Therapie und vor der Entlassung wurden analysiert und miteinander verglichen.

Ergebnisse:

Somatische Befunde:

Allgemein- und neurologischer Status: Die AN zeigten signifikant häufiger eine „schwere Muskelatrophie“ (83,3 %) und tendenziell signifikant öfter herabgesetzte Reflexe (60,0 %) als die BN, während die BA signifikant häufiger an einer trockenen Haut (100,0 %) litten als die BN und tendenziell signifikant mehr Ekzeme der Haut (75,0 %) aufwiesen als die AN. 80,0 % (n=4) der BN klagten über „allgemeine körperliche Beschwerden“, signifikant mehr als bei den anorektischen HU. Die

somatischen Befunde der NHU unterschieden sich nicht signifikant von denen der HU. Dies galt auch für die entsprechenden Subgruppen.

Laborparameter: 88,9 % der AN (n=8) und 25,5 % (n=2) der BA litten an einer Leukopenie, dagegen keine der BN. Die Leukozyten-Mittelwerte der drei Gruppen unterschieden sich signifikant voneinander. 55,6 % (n=5) der AN zeigten eine Erythropenie gegenüber jeweils einer (16,7 %) BA und BN. Zwischen den Mittelwerten von AN und BN ergab sich ein tendenziell signifikanter Unterschied. Erhöhte Eisenwerte bestanden bei keiner der AN, jedoch bei einer (20,0 %) der BA und bei 40,0 % (n=2) der BN, zudem waren die Mittelwerte des Eisenspiegels der AN signifikant niedriger als die der BN. Die Na-, K-, MCV-, MCH-, Hb- und Hk-Werte unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Diagnosegruppen der HU. Die Laborwerte der HU und der NHU sowie deren entsprechenden Subgruppen unterschieden sich nicht signifikant. Jedoch zeigten die HU deutlich häufiger Abweichungen der Laborparameter vom Normbereich als die NHU (21,9 % vs 13,1 %).

Bildgebende Verfahren des Gehirns: Bei 66,7 % der zwölf untersuchten anorektischen HU, entsprechend 87,5 % der acht AN und 25,0 % der vier BA, konnte eine Hirnatrophie nachgewiesen werden. Zwischen den beiden Gruppen bestand ein tendenziell signifikanter Unterschied. Verglichen mit den HU, zeigten nur 40,0 % der fünf anorektischen NHU (eine AN1 und eine BA1) eine zerebrale Atrophie. Die Auftretenshäufigkeit einer Hirnatrophie war zwischen HU und NHU nicht signifikant verschieden. Die bulimischen HU und NHU wurden diesbezüglich nicht untersucht.

Kognitive Leistungen:

Intelligenz: Während die Mittelwerte der BA und BN im Normbereich lagen, wiesen die AN ein unterdurchschnittliches allgemeines Wissen auf und unterschieden sich damit tendenziell signifikant von den BA und den BN. Dagegen befanden sich ihre GF-Werte und damit das begriffliche Denken und sprachliche Ausdrucksvermögen im Normbereich. Die visuell-motorischen Leistungen der AN im MT lagen im unteren Durchschnittsbereich, signifikant unter denen der BA. Der Gesamt-IQ der AN fiel in den durchschnittlichen Bereich, war aber tendenziell signifikant schlechter als der der

BA. Alle Heavy User steigerten ihre Intelligenzleistungen im Laufe der Therapie bzw. im Zuge der Gewichtszunahme. Ihre Verbesserungen im MT und Gesamt-IQ waren signifikant. Weder die Resultate der Subgruppen der NHU unterschieden sich signifikant von denen der HU, noch zeigten sich signifikante Differenzen zwischen den Ergebnissen der HU und der NHU.

Aufmerksamkeit: Die kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung war bei 50,0 % der AN und der BN unterdurchschnittlich, die der BA dagegen bei 57,1 % überdurchschnittlich. AN und BA unterschieden sich diesbezüglich tendenziell signifikant. 50,0 % der AN wiesen zu Therapiebeginn eine unterdurchschnittliche Bearbeitungsgeschwindigkeit auf. Sie erledigten die gestellte Aufgabe tendenziell signifikant langsamer als die BA. Die BN zeigten die geringste Arbeitssorgfalt, die sich tendenziell signifikant von den BA unterschied. Alle HU verbesserten ihre Aufmerksamkeitsleistungen im Therapieverlauf signifikant. Signifikante Unterschiede zwischen den Aufmerksamkeitsleistungen der HU und der NHU sowie deren entsprechenden Subgruppen fanden sich nicht.

Verbales Gedächtnis: 75 % (n=3) der AN zeigten zu Therapiebeginn Defizite des verbalen Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnisses. Im Wiederholungstest verbesserten sich zwei der drei AN, allerdings nicht signifikant. Alle AN erreichten zu Therapieende durchschnittliche bis überdurchschnittliche verbale Gedächtnisleistungen. Die BA und die BN wurden diesbezüglich nicht getestet. Auch war kein Vergleich mit den NHU möglich.

Visuelles Gedächtnis: Im Benton-Test unterschieden sich die visuellen Gedächtnisleistungen zwischen den Diagnosegruppen der HU nicht signifikant. Bei 42,9 % der AN und der BA sowie bei 25,0 % der BN bestand zu Therapiebeginn der Verdacht auf zerebrale Dysfunktionen. Alle HU verbesserten ihre Leistungen gegen Therapieende, jedoch nicht signifikant. Während zu Therapieende bei keiner der BN Anzeichen zerebraler Funktionsstörungen nachweisbar waren, änderte sich der Anteil anorektischer HU mit dem Verdacht auf hirnorganische Beeinträchtigungen kaum. Zu Beginn der Therapie unterschieden sich die visuell-räumlichen Gedächtnisleistungen

der Diagnosegruppen der HU im DCS tendenziell signifikant, die BN waren tendenziell signifikant besser als die AN. Bei 42,9 % der AN und bei 14,3 % der BA ergaben sich Hinweise auf das Bestehen kognitiver Funktionsstörungen, dagegen bei keiner der BN. Die HU steigerten ihre Leistungen im zweiten Test signifikant. So bestand bei keiner der HU zum Entlassungszeitpunkt der Verdacht auf vorliegende zerebrale Dysfunktionen im DCS. Weder zwischen den NHU und den HU noch zwischen deren entsprechenden Subgruppen konnten signifikante Unterschiede bezüglich des visuellen Gedächtnisses festgestellt werden.

Feldabhängigkeit: Zu Therapieantritt unterschied sich die Anzahl richtig gelöster Aufgaben tendenziell signifikant zwischen den Diagnosegruppen der HU, die Ergebnisse der BA fielen tendenziell signifikant besser aus als die der AN. 40,0 % der AN zeigten Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung und damit Feldabhängigkeit, dagegen keine der BA bzw. der BN. Im zweiten Test konnten sich die BN geringfügig verbessern, die Leistungen der AN und der BA stagnierten. Signifikante Differenzen zwischen den HU und den NHU bzw. deren entsprechenden Subgruppen wurden hinsichtlich der Feldabhängigkeit nicht gefunden.

Vergleich von Patientinnen mit intakter Hirnstruktur und Patientinnen mit bestehender Hirnatrophie

Im Vergleich zu den Patientinnen mit intakter Hirnstruktur zeigten die HU mit bestehender Hirnatrophie ein schlechteres allgemeines Wissen, geringere visuell-motorische Leistungen im MT, einen geringeren Gesamt-IQ, schlechtere kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistungen und eine größere Feldabhängigkeit, jedoch ein besseres begriffliches Denken im GF. Dabei unterschieden sich die Leistungen aber nicht signifikant.

Korrelationen der HU

Die visuell-räumlichen Gedächtnisleistungen des DCS und die Intelligenzleistungen des WIP/HAWIE der HU korrelierten zu Therapieantritt positiv mit der kurzfristigen Aufmerksamkeitsbelastungsleistung des d2. Die HU mit einem richterlichen Beschluss zur stationären Therapie, die zu beiden Zeitpunkten untersucht wurden, wiesen in allen

Tests schlechtere Leistungen als die freiwillig hospitalisierten HU auf. Der BMI der zweimal getesteten HU zeigte eine positive Korrelation mit den Leistungen im DCS zu Therapiebeginn. Zudem war der Bildungsgrad der HU positiv assoziiert mit den Intelligenzleistungen und den Ergebnissen im Benton-Test. Zu Therapiebeginn bestand eine positive Korrelation zwischen der Erkrankungsdauer der HU und den Leistungen im EFT sowie den Intelligenzleistungen im MT und Gesamt-IQ der zu beiden Zeitpunkten getesteten HU. Eine Korrelation zwischen den Testergebnissen und dem Outcome wurde nicht gefunden.

Insgesamt betrachtet zeigten die BA in fast allen Tests bessere Leistungen als die AN. Diesbezüglich unterschieden sich die Testergebnisse der HU nicht signifikant von denen der NHU.

Schlußfolgerung: Die anorektischen und bulimischen Heavy User weisen viele auffällige somatische Befunde, von der Norm abweichende Laborparameter sowie im Falle der anorektischen Heavy User eine häufig bestehende Hirnatrophie auf. Darüber hinaus zeigen sie eine Reihe von kognitiven Defiziten in verschiedenen Bereichen. Am stärksten davon betroffen sind die restriktiv anorektischen Heavy User. Die Ausprägungen der untersuchten pathologischen Befunde unterscheiden sich jedoch nicht signifikant von denen der Nicht-Heavy User. Spezifische Eigenschaften der Heavy User, die es zulassen, sie von einem Nicht-Heavy User abzugrenzen, wurden nicht gefunden. Weitere Studien sind notwendig, um andere typische Merkmale der Heavy User zu eruieren, damit sie möglichst frühzeitig identifiziert und ihnen für sie geeignetere alternative Behandlungsmöglichkeiten angeboten werden können.

7 Anhang

7.1 *Abbildungsverzeichnis*

Abbildung 4.1: Natrium	60
Abbildung 4.2: Kalium	62
Abbildung 4.3: Leukozyten	65
Abbildung 4.4: Erythrozyten	68
Abbildung 4.5: Hämoglobin	70
Abbildung 4.6: Hämatokrit	72
Abbildung 4.7: Mittleres korpuskuläres Volumen	75
Abbildung 4.8: Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt	77
Abbildung 4.9: Eisen	79
Abbildung 4.10: Hirnatrophie bei anorektischen Heavy Usern während des letzten therapeutischen Aufenthalts	83

7.2 *Tabellenverzeichnis*

Tabelle 1.1: Diagnostische Kriterien der Anorexia nervosa (Dilling et al., 2011; Saß et al., 2003; Teufel & Zipfel, 2008)	6
Tabelle 1.2: Diagnostische Kriterien der Bulimia nervosa (Dilling et al., 2011; Saß et al., 2003; Teufel & Zipfel, 2008)	9
Tabelle 1.3: Verteilung der Essstörungen nach Fairburn & Harrison (2003, S. 408)	11
Tabelle 3.1: Gesamtstichprobe. Anzahl, Diagnose, Durchschnittsalter, Anzahl stationärer Aufenthalte und Aufteilung nach Geschlecht, jeweils in Prozent.	35
Tabelle 3.2: Ausgewählte Studienteilnehmerinnen aufgeteilt nach Diagnosen und Zugehörigkeit zu Heavy Usern bzw. Nicht-Heavy Usern jeweils in Anzahl und Prozent.	36
Tabelle 3.3: Alter in Jahren. Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum	37
Tabelle 3.4: Familienstand	38
Tabelle 3.5: Wohnsituation	38
Tabelle 3.6: Bildung	39
Tabelle 3.7: Berufstätigkeit	39
Tabelle 3.8: BMI bei Therapieantritt in kg/m ²	40
Tabelle 3.9: BMI Veränderung zwischen Therapieanfang und -ende in kg/m ²	40
Tabelle 3.10: BMI bei Therapieende in kg/m ²	41
Tabelle 3.11: Alter bei Beginn der Erkrankung in Jahren	41
Tabelle 3.12: Dauer der Erkrankung in Jahren	42
Tabelle 3.13: Bisherige Therapien	43
Tabelle 3.14: Behandlungsdauer in Tagen	44
Tabelle 3.15: Rechtliche Grundlage	44
Tabelle 3.16: Übersicht über die verwendeten Leistungstests	47
Tabelle 3.17: Normalverteilung der Intelligenz (AEVO, 2014)	50
Tabelle 4.1: Natrium: Mittelwerte	60
Tabelle 4.2: Hyponatriämie	61
Tabelle 4.3: Kalium: Mittelwerte	63
Tabelle 4.4: Hypokaliämie	64
Tabelle 4.5: Leukozyten: Mittelwerte	65
Tabelle 4.6: Leukozyten	66
Tabelle 4.7: Erythrozyten: Mittelwerte	68
Tabelle 4.8: Erythrozyten	69
Tabelle 4.9: Hämoglobin: Mittelwerte	70

Tabelle 4.10: Hämoglobinmangel	71
Tabelle 4.11: Hämatokrit: Mittelwerte	73
Tabelle 4.12: Verringerter Hämatokrit	74
Tabelle 4.13: Mittleres korpuskuläres Volumen: Mittelwerte	75
Tabelle 4.14: Erhöhtes Mittleres korpuskuläres Volumen	76
Tabelle 4.15: Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt: Mittelwerte	77
Tabelle 4.16: Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt	78
Tabelle 4.17: Eisen: Mittelwerte	79
Tabelle 4.18: Erhöhtes Serumeisen	80
Tabelle 4.19: Anzahl der Patientinnen mit Abweichungen der einzelnen Laborparameter vom Normbereich und Anzahl aller abweichenden Laborwerte jeweils geordnet nach diagnostischen Subgruppen, U: Gesamtzahl der eingeschlossenen Patientinnen pro diagnostischer Subgruppe	82
Tabelle 4.20: WIP/HAWIE-Mittelwerte der HU und NHU zu T1	86
Tabelle 4.21: Gesamt-IQ der HU und NHU zu T1	89
Tabelle 4.22: Diskrepanzen zwischen Verbal- und Handlungsteil von HU und NHU zu T1	89
Tabelle 4.23: Vergleich der WIP/HAWIE-Mittelwerte von zweimal untersuchten HU und NHU	90
Tabelle 4.24: Vergleich des Gesamt-IQ von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU	93
Tabelle 4.25: Vergleich der Diskrepanzen zwischen Verbal- und Handlungsteil von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU	93
Tabelle 4.26: d2-Mittelwerte der HU und NHU zu T1	95
Tabelle 4.27: Bearbeitungsgeschwindigkeit der HU zu T1	96
Tabelle 4.28: Arbeits Sorgfalt der HU zu T1	97
Tabelle 4.29: Kurzfristige Aufmerksamkeitsbelastungsleistung von HU und NHU zu T1	98
Tabelle 4.30: Vergleich der d2-Ergebnisse von zweimal untersuchten HU und NHU	99
Tabelle 4.31: Vergleich der kurzfristigen Aufmerksamkeitsbelastungsleistung von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU	101
Tabelle 4.32: ZN-Mittelwerte der HU zu T1	102
Tabelle 4.33: Vergleich der ZN-Mittelwerte von zweimal untersuchten HU	103
Tabelle 4.34: Benton-Mittelwerte der HU und NHU zu T1	104
Tabelle 4.35: Zerebrale Funktionsstörungen von HU und NHU zu T1	105
Tabelle 4.36: Vergleich der Benton-Mittelwerte von zweimal untersuchten HU und NHU	106
Tabelle 4.37: Vergleich zerebraler Funktionsstörungen von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU	108
Tabelle 4.38: DCS-Mittelwerte der HU und NHU zu T1	109
Tabelle 4.39: Zerebrale Funktionsstörungen von HU und NHU zu T1	111
Tabelle 4.40: Vergleich der DCS-Mittelwerte von zweimal untersuchten HU und NHU	112
Tabelle 4.41: Vergleich zerebraler Funktionsstörungen von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU	114
Tabelle 4.42: EFT-Mittelwerte der HU und NHU zu T1	115
Tabelle 4.43: Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung von HU und NHU zu T1	116
Tabelle 4.44: Vergleich der EFT-Mittelwerte von zweimal untersuchten HU und NHU	117
Tabelle 4.45: Vergleich der Schwierigkeiten bei der Figur- und Grunddifferenzierung von zweimal untersuchten anorektischen HU und NHU	118
Tabelle 4.46: Therapieziel	120
Tabelle 7.1: Diagnostische Kriterien der Anorexia nervosa und der Bulimia nervosa nach DSM-V, Veränderungen zum DSM-IV sind fettgedruckt (Herpertz et al., 2015)	162
Tabelle 7.2: Vergleich der WIP/HAWIE-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU	163
Tabelle 7.3: Vergleich der d2-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU	163
Tabelle 7.4: Vergleich der ZN-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU	163
Tabelle 7.5: Vergleich der Benton-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU	164
Tabelle 7.6: Vergleich der DCS-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU	164
Tabelle 7.7: Vergleich der EFT-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU	165

Tabelle 7.1: Diagnostische Kriterien der Anorexia nervosa und der Bulimia nervosa nach DSM-V, Veränderungen zum DSM-IV sind fettgedruckt (Herpertz et al., 2015)

Anorexia nervosa	Bulimia nervosa
A. Eine in Relation zum Bedarf eingeschränkte Energieaufnahme , die unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, Entwicklungsverlauf und körperlicher Gesundheit zu einem signifikant niedrigeren Körpergewicht führt. Signifikant niedriges Gewicht ist definiert als ein Gewicht, das unterhalb des minimal zu erwartenden Gewichts liegt.	A. Wiederholte Episoden von „ Essanfällen “. Ein Essanfall ist durch die folgenden beiden Merkmale gekennzeichnet: Verzehr einer Nahrungsmenge in einem bestimmten Zeitraum (z. B. innerhalb eines Zeitraums von 2 h), wobei diese Nahrungsmenge erheblich größer ist als die Menge, die die meisten Menschen in einem vergleichbaren Zeitraum und unter vergleichbaren Bedingungen essen würden. Das Gefühl, während der Episode die Kontrolle über das Essverhalten zu verlieren (z. B. das Gefühl, weder mit dem Essen aufhören zu können noch die Kontrolle über Art und Menge der Nahrung zu haben).
B. Ausgeprägte Angst vor einer Gewichtszunahme oder davor, zu dick zu werden, oder dauerhaftes Verhalten, das einer Gewichtszunahme entgegenwirkt trotz des signifikant niedrigen Gewichts.	B. Wiederholte Anwendung von unangemessenen kompensatorischen Maßnahmen , um einer Gewichtszunahme entgegenzusteuern, wie z. B. selbstinduziertes Erbrechen, Missbrauch von Laxanzien, Diuretika, Klistieren oder anderen Medikamenten, Fasten oder übermäßige körperliche Betätigung.
C. Störung in der Wahrnehmung der eigenen Figur oder des Körpergewichts, übertriebener Einfluss des Körpergewichts oder der Figur auf die Selbstbewertung oder anhaltende fehlende Einsicht in Bezug auf den Schweregrad des gegenwärtigen geringen Körpergewichts.	C. Die Essanfälle und die unangemessenen kompensatorischen Maßnahmen treten im Durchschnitt mindestens einmal pro Woche über einen Zeitraum von 3 Monaten auf .
D. Wegfall	D. Figur- und Körpergewicht haben einen übermäßigen Einfluss auf die Selbstbewertung .
	E. Die Störung tritt nicht ausschließlich im Verlauf von Episoden einer Anorexia nervosa auf.
Subtypen der Anorexia nervosa	Subtypen der Bulimia nervosa
Restriktiver Typ: Während der letzten 3 Monate hat die Person keine wiederkehrenden Essanfälle gehabt oder kein „Purging“-Verhalten (d. h. selbstinduziertes Erbrechen oder Missbrauch von Laxanzien, Diuretika oder Klistieren) gezeigt. Dieser Subtyp beschreibt Erscheinungsformen, bei denen der Gewichtsverlust in erster Linie durch Diäten, Fasten und/oder übermäßige körperliche Bewegung erreicht wird.	Purging-Typus: Wegfall
Binge-Eating/Purging-Typ: Während der letzten 3 Monate hat die Person wiederkehrende „Essanfälle“ gehabt oder ein „Purging“-Verhalten gezeigt.	Non-Purging-Typus: Wegfall
Atypische Anorexia nervosa: Sämtliche Kriterien der AN sind erfüllt, allerdings liegt das Körpergewicht der Person trotz erheblichen Gewichtsverlusts im oder über dem Normbereich.	Andere näher bezeichnete Fütter- oder Essstörung: Bulimia nervosa (von geringer Häufigkeit und/oder begrenzter Dauer): Sämtliche Kriterien der BN sind erfüllt, jedoch treten die Essanfälle und das unangemessene Kompensationsverhalten im Durchschnitt seltener als einmal pro Woche und/oder weniger als 3 Monate lang auf.

Tabelle 7.2: Vergleich der WIP/HAWIE-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU

Pat. Nr., Diagnose	T1					T2					Verbessert (+), Gleich (=), Verschlechtert (-)				
	AW	GF	BE	MT	IQ	AW	GF	BE	MT	IQ	AW	GF	BE	MT	IQ
2, AN	94	117	108	105	111	111	113	115	130	117	+	-	+	+	+
3, AN	60	90	90	85	82	75	95	105	105	95	+	+	+	+	+
5, AN	80	80	65	60	71	68	93	48	63	68	-	+	-	+	-
7, AN	96	100	114	101	100	90	103	114	102	100	-	+	=	+	=
12, BA	90	119	125	108	106	112	112	124	130	126	+	-	-	+	+
14, BA	115	115	105	110	112	100	124	114	131	127	-	+	+	+	+
18, BN	96	100	99	105	100	100	97	123	118	111	+	-	+	+	+
22, BN	102	100	115	115	112	105	109	126	136	124	+	+	+	+	+

Tabelle 7.3: Vergleich der d2-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU

Pat. Nr., Diagnose	T1			T2			Verbessert (+), Gleich (=), Verschlechtert (-)	
	GZ	GZ-F	F %	GZ	GZ-F	F %	GZ/GZ-F	F %
2, AN	95	97	75	105	106	42	+	-
3, AN	88	87	18	113	113	38	+	+
5, AN	75	84	62	91	97	37	+	-
7, AN	112	113	63	106	106	38	-	-
12, BA	98	100	95	121	124	82	+	-
14, BA	96	98	82	119	122	82	+	=
18, BN	109	111	62	125	129	82	+	+
22, BN	103	104	38	116	118	83	+	+

Tabelle 7.4: Vergleich der ZN-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU

Pat.Nr., Diagnose	T1			T2			Verbessert (+), Gleich (=), Verschlechtert (-)	
	Zahlen vor	Zahlen rück	ZN IQ	Zahlen vor	Zahlen rück	ZN IQ	Zahlen vor/rück	ZN IQ
3, AN	5	4	85	5	4	90	=	+
4, AN	7	5	115	7	5	115	=	=
5, AN	5	3	85	6	5	95	+	+

Tabelle 7.5: Vergleich der Benton-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU

Pat.Nr., Diagnose	T1			T2			Verbessert (+), Gleich (=), Verschlechtert (-)	
	Lös- ungen	Fehler	Entspricht Erwartungs- werten	Lös- ungen	Fehler	Entspricht Erwartungs- werten	Lös- ungen	Fehler
2, AN	7	4	nein	5	9	nein	-	-
3, AN	4	7	nein	8	2	ja	+	+
4, AN	9	1	ja	9	1	ja	=	=
5, AN	5	6	nein	6	4	nein	+	+
7, AN	7	5	ja	6	6	nein	-	-
12, BA	8	3	ja	10	0	ja	+	+
14, BA	8	2	ja	9	1	ja	+	+
17, BA	6	5	ja	6	6	nein	=	-
18, BN	10	0	ja	10	0	ja	=	=
22, BN	7	3	ja	10	0	ja	+	+

Tabelle 7.6: Vergleich der DCS-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU

Pat.Nr., Diagnose	T1		T2		Verbessert (+), Gleich (=), Verschlechtert (-)	
	Lern- durchgänge	Prozentrang	Lern- durchgänge	Prozentrang	Lern- durchgänge	Prozentrang
2, AN	6	19,0	2	65,0	+	+
3, AN	6	9,0	3	94,0	+	+
4, AN	3	58,0	3	93,0	=	+
5, AN	6	3,0	5	52,0	+	+
7, AN	4	75,0	2	100,0	+	+
12, BA	5	30,0	1	100,0	+	+
14, BA	3	35,0	3	42,0	=	+
17, BA	5	57,9	2	100,0	+	+
18, BN	2	100,0	2	100,0	=	=
22, BN	2	93,0	2	100,0	=	+

Tabelle 7.7: Vergleich der EFT-Ergebnisse der einzelnen, zweimal untersuchten HU

Pat.Nr., Diagnose	T1		T2		Verbessert (+), Gleich (=), Verschlechtert (-)	
	Lösungen	Quartil	Lösungen	Quartil	Lösungen	Quartil
2, AN	17	4	18	4	+	=
5, AN	1	1	1	1	=	=
7, AN	14	3	13	3	-	=
12, BA	17	4	18	4	+	=
14, BA	17	4	15	4	-	=
18, BN	11	2	16	4	+	+
22, BN	15	4	14	3	-	-

7.3 Literaturverzeichnis

AEVO (2014): *Intelligenzverteilung*. Verfügbar unter <http://aevo.de/wiki/intelligenzverteilung/> [März, 2014].

American Psychiatric Association (2000a). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR*. Washington D.C.: American Psychiatric Publishing.

American Psychiatric Association (APA) (2000b). Practice guideline for the treatment of patients with eating disorders (revision). *The American Journal of Psychiatry*, 157, 1-39.

Andreas, S., Dirmaier, J., Lang, K., Watzke, B., Koch, U., Ranneberg, J., Schulz, H. (2004). Lassen sich Zusammenhänge zwischen Patientenmerkmalen und dem fachspezifischen Ressourcenverbrauch in der stationären Behandlung von Patienten mit psychischen/psychosomatischen Störungen bestimmen? *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 54, 280-288.

Bailer, U. F. (2008). Bildgebende Verfahren bei Essstörungen. In S. Herpertz, M. de Zwaan & S. Zipfel (Hrsg.), *Handbuch Essstörungen und Adipositas: mit 18 Abbildungen und 21 Tabellen* (S. 143-149). Berlin: Springer.

Banduch, E. (2016). *Soziodemographie, Psychopathologie und Persönlichkeitsfaktoren von „Heavy Usern“ mit anorektischen und bulimischen Essstörungen*. Dissertation, Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg. Im Druck.

Barbe, P., Bennet, A., Stebenet, M., Perret, B., & Louvet, J. P. (1993). Sex-hormone-binding globulin and protein-energy malnutrition indexes as indicators of nutritional status in women with anorexia nervosa. *The American journal of clinical nutrition*, 57, 319-322.

Baumann, A., Heitmann, S., Bubendorff, V. & Himmerich, H. (2010). Laborwertveränderungen bei Anorexia nervosa. *Praxis*, 99, 661-667.

Bayless, J. D., Kanz, J. E., Moser, D. J., McDowell, B. D., Bowers, W. A., Andersen, A. E., & Paulsen, J. S. (2002). Neuropsychological characteristics of patients in a hospital-based eating disorder program. *Annals of Clinical Psychiatry*, 14, 203-207.

Benkert, O. & Hippus, H. (2015). *Kompendium der Psychiatrischen Pharmakotherapie* (10. Aufl.). Berlin: Springer.

Benton, A. L. (1981). *Der Benton-Test* (5. Aufl.). Bern: Huber.

Benton Sivan, A. & Spreen, O. (1996). *Der Benton-Test: Handbuch* (7. Aufl.). Bern: Huber.

Berkman, N. D., Lohr, K. N. & Bulik, C. M. (2007). Outcomes of eating disorders: a systematic review of the literature. *International Journal of Eating Disorders*, 40, 293-309.

Blanz, B. J., Detzner, U., Lay, B., Rose, F. & Schmidt, M. H. (1997). The intellectual functioning of adolescents with anorexia nervosa and bulimia nervosa. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 6, 129-135.

Braun, D. L., Sunday, S. R. & Halmi, K. A. (1994). Psychiatric comorbidity in patients with eating disorders. *Psychological Medicine*, 24, 859-867.

Brickenkamp, R. (1994). *Test d2: Aufmerksamkeits-Belastungs-Test* (8. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.

Brickenkamp, R. (1997). *Handbuch psychologischer und pädagogischer Tests*. Göttingen: Hogrefe.

Brickenkamp, R. (2002). *Test d2: Aufmerksamkeits-Belastungs-Test* (9. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.

Brooks, S. J., Barker, G. J., O'Daly, O. G., Brammer, M., Williams, S. C., Benedict, C., Schiöth, H. B. & Campbell, I. C. (2011). Restraint of appetite and reduced regional brain volumes in anorexia nervosa: a voxel-based morphometric study. *BMC psychiatry*, 11, 179.

Buehren, K., Konrad, K., Schaefer, K., Kratzsch, J., Kahraman-Lanzerath, B., Lente, C. & Herpertz-Dahlmann, B. (2011). Association between neuroendocrinological parameters and learning and memory functions in adolescent anorexia nervosa before and after weight recovery. *Journal of Neural Transmission*, 118, 963-968.

Calabrese, P. (1998). *Amnestische Syndrome. Ein klinisch-neuropsychologischer Beitrag zur Differenzierung unterschiedlicher Gedächtnisstörungen*. Lengerich: Pabst.

Camacho Ruiz, E. J., Escoto Ponce de León, M. D. C., & Mancilla Díaz, J. M. (2008). Neuropsychological evaluation in patients with eating disorders. *Salud mental*, 31, 441-446.

Casper, R. C., Eckert, E. D., Halmi, K. A., Goldberg, S. C., & Davis, J. M. (1980). Bulimia: Its incidence and clinical importance in patients with anorexia nervosa. *Archives of General Psychiatry*, 37, 1030-1035.

Cassin, S. E. & von Ranson, K. M. (2005). Personality and eating disorders: a decade in review. *Clinical Psychology Review*, 25, 895-916.

Cuntz, U. (2011). Körperliche Folgeerkrankungen von Essstörungen. In S. Herpertz, B. Herpertz-Dahlmann, M. Fichter, B. Tuschen-Caffier, A. Zeeck (Hrsg.), *S3-Leitlinie Diagnostik und Behandlung der Essstörungen* (S. 229-242). Berlin: Springer.

Currin, L., Schmidt, U., Treasure, J. & Jick, H. (2005). Time trends in eating disorder incidence. *The British Journal of Psychiatry*, 186, 132-135.

Dahl, G. (1986). *WIP. Handbuch zum Reduzierten Wechsler-Intelligenztest. Anwendung, Auswertung, statistische Analysen, Normwerte* (2. Aufl.). Königstein: Anton Hain.

de Zwaan, M. & Mitchell, J. E. (1993). Medical complications of anorexia nervosa and bulimia nervosa. In A. S. Kaplan, P. E. Garfinkel (Eds), *Medical Issues and the Eating Disorder: The Interface* (p. 60-100). New York: Brunner/Mazel.

Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M. H. (Hrsg.). (1991). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10, Kapitel V (F), Klinisch-diagnostische Leitlinien*. Bern: Huber.

Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M. H. (Hrsg.). (2011). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10, Kapitel V (F), Klinisch-diagnostische Leitlinien* (8. Aufl.). Bern: Huber.

Duchesne, M., Mattos, P., Fontenelle, L. F., Veiga, H., Rizo, L., & Appolinario, J. C. (2004). Neuropsychology of eating disorders: a systematic review of the literature. *Revista brasileira de psiquiatria*, 26, 107-117.

Eckert, E. D., Halmi, K. A., Marchi, P., Grove, W. & Crosby R (1995). Ten-year follow-up of anorexia nervosa: clinical course and outcome. *Psychological Medicine*, 25, 143-156.

Fairburn, C. G. & Harrison, P. J. (2003). Eating disorders. *Lancet*, 361(9355), 407–416.

Fichter, M. M. (2008). Epidemiologie der Essstörungen. In S. Herpertz, M. de Zwaan & S. Zipfel (Hrsg.), *Handbuch Essstörungen und Adipositas* (S. 38-41). Berlin: Springer.

Fichter, M. M. (2011). Epidemiologie der Essstörungen. In S. Herpertz, B. Herpertz-Dahlmann, M. Fichter, B. Tuschen-Caffier & A. Zeeck (Hrsg.), *S3-Leitlinie Diagnostik und Behandlung der Essstörungen* (S. 1-16). Berlin: Springer.

Fichter, M. M., Quadflieg, N. & Hedlund, S. (2006). Twelve-year course and outcome predictors of anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 39, 87-100.

Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (4.Aufl.). London: Sage.

Fisher, M. (2003). The course and outcome of eating disorders in adults and in adolescents: a review. *Adolescent Medicine*, 14, 149-158.

Franko, D. L. & Keel, P. K. (2006). Suicidality in eating disorders: occurrence, correlates, and clinical implications. *Clinical Psychology Review*, 26, 769-782.

Friederich, H.-C. (2008). Medizinische Komplikationen bei Anorexia nervosa und Bulimia nervosa. In S. Herpertz, M. de Zwaan & S. Zipfel (Hrsg.), *Handbuch Essstörungen und Adipositas* (S. 152-157). Berlin: Springer.

Frieling, H., Röschke, B., Kornhuber, J., Wilhelm, J., Römer, K. D., Gruß, B., Bönsch, D., Hillemacher, T., de Zwaan, M., Jacoby, G. E. & Bleich, S. (2005). Cognitive impairment and its association with homocysteine plasma levels in females with eating disorders - findings from the HeaD-study. *Journal of Neural Transmission*, 112, 1591-1598.

Gillberg, I. C., Rastam, M., Wentz, E. & Gillberg, C. (2007). Cognitive and executive functions in anorexia nervosa ten years after onset of eating disorder. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29, 170-178.

Golden, N. H., Ashtari, M., Kohn, M. R., Patel, M., Jacobson, M. S., Fletcher A. & Shenker, I. R. (1996). Reversibility of cerebral ventricular enlargement in anorexia nervosa, demonstrated by quantitative magnetic resonance imaging. *Journal of Pediatrics*, 128, 296-301.

Green, M. W., Elliman, N. A., Wakeling, A., & Rogers, P. J. (1996). Cognitive functioning, weight change and therapy in anorexia nervosa. *Journal of Psychiatric Research*, 30, 401-410.

Harris, E. C. & Barraclough, B. (1998). Excess mortality of mental disorder. *The British Journal of Psychiatry*, 173, 11-53.

Herpertz, S., de Zwaan, M., & Zipfel, S. (Hrsg.). (2015). *Handbuch Essstörungen und Adipositas*. Berlin: Springer.

Herpertz, S., Herpertz-Dahlmann, B., Fichter, M., Tuschen-Caffier, B. & Zeeck, A. (2011a). Vorwort. In S. Herpertz, B. Herpertz-Dahlmann, M. Fichter, B. Tuschen-Caffier & A. Zeeck (Hrsg.), *S3-Leitlinie Diagnostik und Behandlung der Essstörungen* (S. 157-203). Berlin: Springer.

Herpertz, S., Hagenah, U., Vocks, S., von Wietersheim, J., Cuntz, U. & Zeeck, A. (2011b). Diagnostik und Therapie der Essstörungen, Clinical practice guideline: The diagnosis and treatment of eating disorders. *Deutsches Ärzteblatt International*, 108, 678–85.

Herpertz-Dahlmann, B. (2000). Essstörungen. In H. Remschmidt (Hrsg.), *Kinder- und Jugendpsychiatrie. Eine praktische Einführung* (3.Aufl.) (S. 244-251). Stuttgart: Thieme.

Herpertz-Dahlmann, B., Müller, B., Herpertz, S., Heussen, N., Hebebrand, J. & Remschmidt, H. (2001). Prospective 10-year follow-up in adolescent anorexia nervosa - course, outcome, psychiatric comorbidity, and psychosocial adaptation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 603-612.

Herzog, D. B., Field, A. E., Keller, M. B., West, J. C., Robbins, W. M., Staley, J. & Colditz, G. A. (1996). Subtyping eating disorders: Is it justified? *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35, 928-36.

Herzog, W., Schellberg, D. & Deter, H. C. (1997a). First recovery in anorexia nervosa patients in the long-term course: a discrete-time survival analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 65, 169-177.

Herzog, W., Deter, H. C., Fiehn, W. & Petzold, E. (1997b). Medical findings and predictors of long-term physical outcome in anorexia nervosa: a prospective, 12-year follow-up study. *Psychological Medicine*, 27, 269-279.

Howard, M. R., Leggat, H. M. & Chaudhry, S., (1992). Haematological and immunological abnormalities in eating disorders. *British Journal of Hospital Medicine*, 48, 234-239.

Hütter, G., Ganepola, S. & Hofmann, W.-K. (2009). The hematology of anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 42, 293-300.

Jacobi, C., Jäger, B., Kersting, A., Tustenbach, S. J., Salbach-Andrae, H., von Wietersheim, J., Herpertz, S. & de Zwaan, M. (2011). Bulimia nervosa. In S. Herpertz, B. Herpertz-Dahlmann, M. Fichter, B. Tuschen-Caffier & A. Zeeck (Hrsg.), *S3-Leitlinie Diagnostik und Behandlung der Essstörungen* (S. 157-203). Berlin: Springer.

Jones, B. P., Duncan, C. C., Brouwers, P., & Mirsky, A. F. (1991). Cognition in eating disorders. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13, 711-728.

Katzman, D. K., Lambe, E. K., Mikulis, D. J., Ridgley, J. N., Goldbloom, D. S. & Zipursky, R. B. (1996). Cerebral gray matter and white matter volume deficits in adolescent girls with anorexia nervosa. *Journal of Pediatrics*, 129, 794-803.

Katzman, D. K., Christensen, B., Young, A. R., & Zipursky, R. B. (2001). Starving the brain: structural abnormalities and cognitive impairment in adolescents with anorexia nervosa. *Seminars in Clinical Neuropsychiatry*, 6, 146-152.

Keel, P. K., Mitchell, J. E., Miller, K. B., Davis, T. L & Crow, S. J. (1999). Long-term outcome of bulimia nervosa. *Archives of General Psychiatry*, 56, 63–69.

Kennedy, A. Kohn, M., Lammi, A. & Clarke, S. (2004). Iron status and haematological changes in adolescent female inpatients with anorexia nervosa. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 40, 430-432.

Kind, H. & Haug, H.-J. (2002). *Psychiatrische Untersuchungen* (6. Aufl.). Berlin: Springer.

Kingston, K., Szmukler, G., Andrewes, D., Tress, B. & Desmond, P. (1996). Neuropsychological and structural brain changes in anorexia nervosa before and after refeeding. *Psychological Medicine*, 26, 15-28.

Koch, C. (1981). *FAPK/Fragebogen zur Abschätzung Psychosomatischen Krankheitsgeschehens*. Weinheim: Beltz Test Ges.

König, C. (2012). *Die Bedeutung von Routinelaborparametern bei Essstörungen*. Dissertation, Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen-Nürnberg.

Köpp, W., Friederich, H.-C., Zipfel, S. & Herzog, W. (2004). Medizinische Probleme bei der Behandlung von Essstörungen. In W. Herzog, D. Munz & H. Kächele (Hrsg.), *Essstörungen: Therapieführer und psychodynamische Behandlungskonzepte* (2. Aufl.) (S. 128-144). Stuttgart: Schattauer.

Krautgartner, M., Scherer, M., & Katschnig, H. (2002). Psychiatrische Krankenhaustage: Wer konsumiert die meisten?. *Psychiatrische Praxis*, 29, 355-363.

Krieg, J. C., Backmund, H. & Pirke, K. M. (1987). Cranial computed tomography findings in bulimia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 75, 144-149.

Krieg, J. C., Pirke, K. M., Lauer, C. & Backmund, H. (1988). Endocrine, metabolic, and cranial computed tomographic findings in anorexia nervosa. *Biological Psychiatry*, 23, 377-387.

Krohne, H. W. & Hock, M. (2007). Psychologische Diagnostik: Grundlagen und Anwendungsfelder (1. Aufl.). Aus der Reihe H. Heuer, F. Rösler, W. H. Tack (Hrsg.), *Standards Psychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.

Krüger, C., Reich, G., Buchheim, P. & Cierpka, M. (2001). Essstörungen und Adipositas: Epidemiologie – Diagnostik – Verläufe – Grundzüge der Therapie. In G. Reich & M. Cierpka (Hrsg.), *Psychotherapie der Essstörungen: Krankheitsmodelle und Therapiepraxis – störungsspezifisch und schulenübergreifend* (2. Aufl.) (S. 24-42). Stuttgart: Thieme.

Laessle, R. G., Krieg, J. C., Fichter, M. M. & Pirke, K. M. (1989). Cerebral atrophy and vigilance performance in patients with anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Neuropsychobiology*, 21, 187-191.

Lambert, M., Hubert, C., Depresseux, G., Vande Berg, B., Thissen, J. P., Nagant de Deuxchaisnes, C. & Devogelaer, J. P. (1997). Hematological changes in anorexia nervosa are correlated with total body fat mass depletion. *The International Journal of Eating Disorders*, 21, 329-334.

Lauer, C. J. (2010). Neuropsychologie der Essstörungen. In S. Lautenbacher & S. Gauggel (Hrsg.), *Neuropsychologie psychischer Störungen* (S. 321-330) (2. Aufl.). Berlin: Springer.

Lauer, C. J., Gorzewski, B., Gerlinghoff, M., Backmund, H. & Zihl, J. (1999). Neuropsychological assessments before and after treatment in patients with anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Journal of Psychiatric Research*, 33, 129-138.

Lauer, C., Schreiber, W., Berger, M., Pirke, K. M., Holsboer, F., & Krieg, J. C. (1989). The effect of neuroendocrine secretion on brain morphology and EEG sleep in patients with eating disorders. *European archives of psychiatry and neurological sciences*, 238, 208-212.

Lena, S., Fiocco, A. & Leyenaar, J. (2004). The role of cognitive deficits in the development of eating disorders. *Neuropsychology Review*, 14, 99-113.

Mant, M. J. & Faragher, B. S., (1972). The haematology of anorexia nervosa. *British Journal of Haematology*, 23, 737-749.

McCormick, L. M., Keel, P. K., Brumm, M. C., Bowers, W., Swayze, V., Andersen, A. & Andreasen, N. (2008). Implications of starvation-induced change in right dorsal anterior cingulate volume in anorexia nervosa. *The International Journal of Eating Disorders*, 41, 602-610.

Mikos, A. E., McDowell, B. D., Moser, D. J., Bayless, J. D., Bowers, W. A., Andersen, A. E. & Paulsen, J. S. (2008). Stability of neuropsychological performance in anorexia nervosa. *Annals of Clinical Psychiatry*, 20, 9-13.

Miller, K. K., Grinspoon, S. K., Ciampa, J., Hier, J., Herzog, D. & Klibanski, A. (2005). Medical findings in outpatients with anorexia nervosa. *Archives of Internal Medicine*, 165, 561-566.

Misra, M., Aggarwal, A., Miller, K. K., Almazan, C., Worley, M., Soyka, L. A., Herzog, D. B. & Klibanski, A. (2004). Effects of anorexia nervosa on clinical, hematologic, biochemical, and bone density parameters in community-dwelling adolescent girls. *Pediatrics*, 114, 1574-1583.

Mitchell, J. E., Pyle, R. L., Eckert, E. D., Hatsukami, D. & Lentz, R. (1983). Electrolyte and other physiological abnormalities in patients with bulimia. *Psychological Medicine*, 13, 273-278.

Möller, H.-J., Laux, G. & Deister, A. (2001). *Psychiatrie und Psychotherapie* (2. Aufl.). Stuttgart: Thieme.

Morton, R. (1689). *Phthisiologia seu exercitationes de phthisis tribus libris comprehensa. Totumque opus varis historiis illustratum.* (engl.: Phthisiologia: or, a treatise of consumptions. Wherein the difference, nature, causes, signs, and cure of all sorts of consumptions are explained. Samuel Smith, Benjamin Walford, London 1694). London: Samuel Smith.

Mühlau, M., Gaser, C., Ilg, R., Conrad, B., Leibl, C., Cebulla, M. H., Backmund, H., Gerlinghoff, M., Lommer, P., Schnebel, A., Wohlschläger, A. M., Zimmer, C. & Nunnemann, S. (2007). Gray matter decrease of the anterior cingulate cortex in anorexia nervosa. *The American Journal of Psychiatry*, 164, 1850-1857.

National Institute for Clinical Excellence (2004). Eating disorders: Core interventions in the treatment and management of anorexia nervosa, bulimia nervosa and related eating disorders. *Clinical guideline*, 9.

Nielsen, S. (2001). Epidemiology and mortality of eating disorders. *The Psychiatric Clinics of North America*, 24, 201-214.

Nielsen, S. (2003). Standardized mortality ratio in bulimia nervosa. *Archives of General Psychiatry*, 60, 851ff.

Nova, E., Lopez-Vidrierp, I., Varela, P., Casa, J. & Marcos, A. (2008). Evolution of serum biochemical indicators in anorexia nervosa patients: a 1-year follow-up study. *The British dietetic association*, 21, 23-30.

Palla, B. & Litt, F. I. (1998). Medical complications of eating disorders in adolescents. *Pediatrics*, 81, 613-623.

Pomeroy, C. & Mitchell, J. E. (2002). Medical complications of anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Eating disorders and obesity: A comprehensive handbook*, 2, 278-85.

Rabinowitz, J., Mark, M., Popper, M., Slyuzberg, M. & Munitz, H. (1995). Predicting revolving-door patients in a 9-year national sample. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 30(2), 65-72.

Richter, D., Venzke, A., Settelmayer, J., & Reker, T. (2002). Häufige Wiederaufnahmen suchtkranker Patienten in die stationäre psychiatrische Behandlung - „Heavy User“ oder chronisch Kranke?. *Psychiatrische Praxis*, 29, 364-368.

Roick, C. (2002a). Heavy User: Geheimnisvolle Forschung. *Psychiatrische Praxis*, 29, 331-333.

Roick, C., Gärtner, A., Heider, D., & Angermeyer, M. C. (2002b). Heavy user psychiatrischer Versorgungsdienste. *Psychiatrische Praxis*, 29, 334-342.

Roick, C., Heider, D., Kilian, R., & Angermeyer, M. C. (2002c). Patienten mit starker Inanspruchnahme stationär-psychiatrischer Versorgung. Eine Analyse von Krankenkassendaten aus der Stadt Leipzig. *Psychiatrische Praxis*, 29, 343-349.

Roick, C., Heider, D., Stengler-Wenzke, K., & Angermeyer, M. C. (2004). Analyse starker Inanspruchnahme stationär-psychiatrischer Versorgung aus drei unterschiedlichen Perspektiven. *Psychiatrische Praxis*, 31(05), 241-249.

Russell, G. (1979). Bulimia nervosa: an ominous variant of anorexia nervosa. *Psychological Medicine*, 9, 429-448.

Saß, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M. & Houben, I. (2003). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen - Textrevision (DSM-IV-TR)*. Göttingen: Hogrefe.

Schmidt-Atzert, L., Hommers, W. & Hess, M. (1995). Der IST 70: Eine Analyse und Neubewertung. *Diagnostica*, 41, 108-130.

Schmidtke, A., Gajewska, A., Bär, S., & Jabs, B. (2008). Verhaltenstherapie in der Psychiatrischen Klinik. *Psychotherapie*, 13, 78-83.

Schnyder, U., Milos, G., Mohler-Kuo, M. & Dermota, P. (2012). *Prävalenz von Essstörungen in der Schweiz, Schlussbericht*. Im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG).

Schulte-Rüther, M. & Konrad, K. (2008). Neuropsychologische Befunde bei Essstörungen. In S. Herpertz, M. de Zwaan & S. Zipfel (Hrsg.), *Handbuch Essstörungen und Adipositas: mit 18 Abbildungen und 21 Tabellen* (S. 130-136). Berlin: Springer.

Schweiger, U., Peters, A. & Sipos, V. (2003). *Essstörungen*. Stuttgart: Thieme.

Schweiger, U., Salbach-Andrae, H., Hagenah, U. & Tuschen-Caffier, B. (2011). Diagnostik von Essstörungen. In S. Herpertz, B. Herpertz-Dahlmann, M. Fichter, B. Tuschen-Caffier & A. Zeeck (Hrsg.), *S3-Leitlinie Diagnostik und Behandlung der Essstörungen* (S. 18-46). Berlin: Springer.

Scroko, J. (1983). Itemanalyse des reduzierten Wechsler- Intelligenztest (WIP). *Diagnostica*, 29, 40-47.

Shafran, R. & Fairburn, C. G. (2002). A new ecologically valid method to assess body size estimation and body size dissatisfaction. *International Journal of Eating Disorders*, 32, 458-465.

Spießl, H., Huebner-Liebermann, B., Binder, H., & Cording, C. (2002). „Heavy Users“ in einer psychiatrischen Klinik- Eine Kohortenstudie mit 1811 Patienten über fünf Jahre. *Psychiatrische Praxis*, 29, 350-354.

Stedal, K., Rose, M., Frampton, I., Landro, N. I. & Last, B. (2012). The neuropsychological profile of children, adolescents, and young adults with anorexia nervosa. *Archives of clinical neuropsychology*, 27, 329-37.

Steinhausen, H.-C. (2000). *Psychische Störungen bei Kindern und Jugendlichen - Lehrbuch der Kinder- und Jugendpsychiatrie*. München: Urban & Fischer.

Steinhausen, H.-C. (2002). The outcome of anorexia nervosa in the 20th century. *The American Journal of Psychiatry*, 159, 1284-1293.

Strnad, A., de Zwaan, M., Bailer, U., Lennkh, C., Kopeinig, M., El-Giamal, N. & Kasper, S., (2000). Gibt es bulimische Marker bei Anorexia und Bulimia nervosa? *Neuropsychiatrie*, 14, 232-239.

Swenne, I. (2004). The significance of routine laboratory analyses in the assessment of teenage girls with eating disorders and weight loss. *Eating and Weight Disorders*, 9, 269-278.

Szmukler, G. I., Andrewes, D., Kingston, K., Chen, L., Stargatt, R. & Stanley, R. (1992). Neuropsychological impairment in anorexia nervosa: before and after refeeding. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 14, 347-352.

Teufel, M. & Zipfel, S. (2008). Anorexia nervosa und Bulimia nervosa im Erwachsenenalter. In S. Herpertz, M. de Zwaan & S. Zipfel (Hrsg.), *Handbuch Essstörungen und Adipositas: mit 18 Abbildungen und 21 Tabellen* (S. 14-18). Berlin: Springer.

Tewes, U. (1994). *Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene. Revision 1991* (2. Aufl.). Bern: Huber.

Thiel, A., Heits, F. & Amthor, M. (2007). Schwere Leukopenie und Knochenmarkhypoplasie mit gelatinöser Transformation bei Anorexia nervosa. *Deutsche medizinische Wochenschrift*, 132, 2256-2258.

Thomas, L. (Hrsg.). (2012). *Labor und Diagnose: Indikation und Bewertung von Laborbefunden für die medizinische Diagnostik* (8. Aufl.). Frankfurt/Main: TH-Books.

Titze, I. & Tewes, U. (1987). *Messung der Intelligenz bei Kindern mit dem HAWIK-R* (2. Aufl.). Bern: Huber.

Wagner, A., Greer, P., Bailer, U. F., Frank, G. K., Henry, S. E., Putnam, K., Meltzer, C. C., Ziolko, S. K., Hoge, J., McConaha, C. & Kaye, W. H. (2006). Normal brain tissue volumes after long-term recovery in anorexia and bulimia nervosa. *Biological Psychiatry*, 59, 291-293.

Waldhubel, M., Wunsch-Leiteritz, W. & Leiteritz, A. (2006). GE-WICHTIG: Anorexia nervosa und Bulimie - Somatische Befunde bei Essstörungen. *Niedersächsisches Ärzteblatt*, 10, 20-22.

Walsh, J. M. E., Wheat, M. E. & Freund, K. (2000). Detection, evaluation, and treatment of eating disorders: The role of the primary care physician. *Journal of General Internal Medicine*, 15, 577-590.

Watson, T. L., Bowers, W. A., & Andersen, A. E. (2000). Involuntary treatment of eating disorders. *American Journal of Psychiatry*, 157, 1806-1810.

Wechsler, D. (1956). *Die Messung der Intelligenz Erwachsener*. Bern: Huber.

Wechsler, D. (1964). *Die Messung der Intelligenz Erwachsener* (3. Aufl.). Bern: Huber.

Weidlich, S. & Lamberti, G. (1993). *DCS: Diagnosticum für Cerebralschädigung* (3. Aufl.). Bern: Huber.

Weidlich, S., Lamberti, G. & Hartje, W. (2001). *DCS: Diagnosticum für Cerebralschädigung. Ein visueller Lern- und Gedächtnistest nach F. Hillers* (4. Aufl.). Bern: Huber.

Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E., & Karp, S. A. (1971). *A manual for the embedded figures tests*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.

Zeeck, A., Cuntz, U., Hartmann, A., Hagenah, U., Friederich, H.-C., Gross, G., Holtkamp, K. & Zipfel, S. (2011). Anorexia nervosa. In S. Herpertz, B. Herpertz-Dahlmann, M. Fichter, B. Tuschen-Caffier & A. Zeeck (Hrsg.), *S3-Leitlinie Diagnostik und Behandlung der Essstörungen* (S. 47-155). Berlin: Springer.

Zipfel, S., Löwe, B., Reas D. L., Deter, H. C. & Herzog, W. (2000). Long-term prognosis in anorexia nervosa: lessons from a 21-year follow-up study. *Lancet*, 355(9205), 721–722.

Zipfel, S., Seibel, M. J., Löwe, B., Beumont, P. J., Kasperk, C. & Herzog, W. (2001). Osteoporosis in eating disorders: a follow-up study of patients with anorexia and bulimia nervosa. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86, 5227-5233.

Danksagung

All denen, die mich auf dem Weg meiner Doktorarbeit auf ganz unterschiedliche Art und Weise, direkt oder indirekt unterstützt haben – gilt an dieser Stelle ein großes Dankeschön.

Bei Herrn *Prof. Dr. phil. Dr. med. habil. Armin Schmidtke* möchte ich mich für die Überlassung des Themas und die umfassende Betreuung bedanken.

Ich bedanke mich sehr herzlich bei Herrn *Prof. Dr. med. Bruno Pfuhlmann* für die Übernahme der Dissertation und die Betreuung im Zusammenhang mit dem Abschluss der Arbeit.

Ein großes Dankeschön geht auch an Herrn *Prof. Dr. med. Andreas Warnke* für seine Bereitschaft als Koreferent diese Arbeit mitzubetreuen.

Herrn *Prof. Dr. med. Jürgen Deckert* danke ich recht herzlich für seine Unterstützung.

Zudem bedanke ich mich bei Frau *Dipl.-Psych. Roxane Sell* für die Hilfe beim Erstellen der SPSS-Maske sowie bei Frau *Dipl.-Math. Sabine Karl* vom Institut für Mathematik für ihre kurze Beratung und Durchsicht der Statistik.

Auch allen anderen beteiligten Mitarbeitern der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie der Universität Würzburg möchte ich für die freundliche Unterstützung während meiner Arbeit danken.

Mein ganz besonderer Dank gilt Frau *Emilia Banduch* für die ausgezeichnete, inspirierende und überaus herzliche Zusammenarbeit während der gesamten Zeit.

Durch nichts zu ersetzen sind die motivierenden Worte, das Verständnis und die unermessliche Unterstützung, die ich von meiner Familie, Frau *Sandra Binder*, meinen Freunden und meinem Mann weit über diese Promotion hinaus erfahren habe - Danke.

