

Universität Bielefeld

Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft

# **Restaphasie**

Eine empirische Untersuchung von  
linguistischer Symptomatik, Gesprächsverhalten,  
Differentialdiagnose und Ursache  
minimal aphasischer Störungen nach Schlaganfall

DISSERTATION ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE  
IM FACH KLINISCHE LINGUISTIK

Erstgutachterin: HD Dr. Martina Hielscher-Fastabend

Zweitgutachter: Prof. Dr. Gert Rickheit

vorgelegt von: Petra Jaecks

März 2006

## Dank

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei Frau HD Dr. Martina Hielscher-Fastabend bedanken, die die vorliegende Studie mit viel Engagement und Interesse betreut hat. Trotz vielfältiger weiterer Verpflichtungen hat sie immer Zeit gefunden, meine Fragen, Ideen und theoretischen Überlegungen zu diskutieren und meine empirischen Untersuchungen mit Anregungen, kritischen Fragen und Kommentaren zu unterstützen.

Weiterhin gilt mein Dank Herrn Prof. Dr. Gert Rickheit, dessen Unterstützung ebenfalls maßgeblich zum Entstehen dieser Arbeit beigetragen hat. Sowohl in organisatorischen Angelegenheiten, wie einem notwendigen Ethiknachweis, als auch in theoretischen Fragen zum Thema der Dissertation hat er mich stets bei der Fertigstellung dieser Arbeit gefördert.

Diese Dissertation wurde von der Weidmüller-Stiftung in Detmold mit einem Promotionsstipendium gefördert. Dafür möchte ich mich sehr herzlich bedanken. In diesem Zusammenhang gilt mein besonderer Dank Herrn Prof. Dr. Volker Herzig, der als Geschäftsführer der Weidmüller Stiftung meine Untersuchung mit großem Interesse verfolgt und gefördert hat. Weiterhin erfolgte eine finanzielle Unterstützung durch die Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft der Universität Bielefeld. Auch für diese materielle Unterstützung möchte ich ganz herzlich danken. Für die Universität Bielefeld sei dabei besonders Frau Elke Schnoor genannt.

Ferner gilt mein Dank allen Mitarbeitern der logopädischen und ergotherapeutischen Praxen sowie der neurologischen Akut- und Rehabilitationskrankenhäuser, die mich in der Suche nach geeigneten Patienten unterstützt haben. Ohne eine solche kollegiale Unterstützung wäre eine Untersuchung im vorliegenden Umfang nicht umsetzbar gewesen. Besonders erwähnen möchte ich in diesem Zusammenhang die Klinik am Rosengarten (Bad Oeynhausen), das Ev. Johannes-Krankenhaus (Bielefeld) sowie die Logopädische Praxis Bruster & Kebesch (Oerlinghausen), die mir eine große Zahl an Probanden vermittelt haben und deren Untersuchungsräume ich für meine Testungen nutzen durfte. Gesondert möchte ich mich für die Hilfe von Herrn Prof. Dr. Peter Clarenbach bedanken, der mir bei der Nachforschung der Krankengeschichte einzelner Patienten sehr geholfen hat.

Einen wirklich speziellen Dank möchte ich an alle Patienten und gesunden Sprecher richten, die an meiner Untersuchung teilgenommen haben.

Herzlich danken möchte ich auch Frau Dr. Kerstin Richter, die meine Arbeit mit restaphasischen Patienten und Störungen von Beginn an begleitet hat und immer wieder wertvolle Anmerkungen zum Thema beigesteuert hat. Sie hatte zum Ende des studienbegleitenden Jahrespraktikums den Anstoß zu unserer Magisterarbeit ‚Spontansprache bei Restaphasie‘ (Klocke & Lingnau, 2002) gegeben. In diesem Zusammenhang möchte ich mich auch sehr herzlich bei Herrn Olaf Lingnau bedanken. Die wichtigen Vorarbeiten sowie die konstruktive Zusammenarbeit während des Schreibens der Magisterarbeit haben dieses Thema für mich so interessant gemacht, dass daraus die vorliegende Studie entstehen konnte.

Außerdem möchte ich ganz herzlich Frau Grainne Delany von der Universität Bielefeld danken, die mir durch ihre großzügige Hilfsbereitschaft in allen organisatorischen Fragen sehr geholfen hat.

Weiterhin gilt mein Dank Frau Marion Wittler und den anderen Teilnehmern der Bielefelder Gruppe zur Spontansprachanalyse. Die Diskussionen spontansprachlicher Fragestellungen haben mir geholfen, gebräuchliche linguistische Analysemethoden kritisch zu hinterfragen und meine eigenen Parameter auszuwählen. Die ‚Bielefelder Regeln zur Spontansprache‘ (siehe Anhang), ein Ergebnis der Diskussionen, haben dazu beigetragen, die Analysen reliabel durchführen zu können.

Außerdem danke ich Frau Dr. Marion Grande und Herrn Prof. Dr. Klaus Willmes-von Hinckeldey aus Aachen sehr herzlich. Frau Grande hat mir wichtige Hinweise für die Auswahl geeigneter Patienten gegeben. Herr Prof. Willmes hat mir freundlicherweise die englische sowie französische Version des Aachener Aphasie Tests zur Verfügung gestellt. Obwohl der inter-sprachliche Aspekt restaphasischer Störungen nicht in die vorliegende Studie aufgenommen werden konnte, bin ich sehr dankbar für diese Hilfe.

Schließlich möchte ich jenen Menschen danken, die eine solche Arbeit erst möglich machen: Menschen, die einen mal ganz fest drücken und einem den Kopf frei halten, die zwischendurch anrufen, ein paar Kekse hinstellen oder einen zum Lachen bringen, wenn nichts mehr geht, die Berge von Literatur kopieren oder Schnee schüppen und einfach immer dann da sind, wenn sie gebraucht werden.

Aus tiefstem Herzen danke ich meinem Mann Thorsten. Seine liebevolle Unterstützung war ein Grundstein meiner Arbeit. Herzlichster Dank gilt auch meinen Eltern und meinem Bruder Philipp, die immer an mich geglaubt haben und mich auch während der Promotionszeit jederzeit unterstützt haben. Weiterhin möchte ich Traudi und Hans-Günter sehr herzlich danken, die durch ihre interessierten Nachfragen und ihr Verständnis ebenfalls zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben. Schließlich bedanke ich mich herzlichst bei meinen Freunden Svenja und Claas. Wahrscheinlich hätte niemand sonst so tapfer in kürzester Zeit endlose unvollständige Kapitel gelesen. Vielen Dank für die aufmunternden und auch für die kritischen Anmerkungen und nicht zuletzt dafür, dass sie mich immer wieder angetrieben haben. Abschließend möchte ich an dieser Stelle Luca danken. Er hat mich immer wieder motiviert, aufzustehen und weiter zu schreiben.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>V</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>IX</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>XI</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>XIII</b>
<b>Akronymverzeichnis</b>	<b>XV</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation	1
1.2 Struktur	3
<b>2 Aphasie</b>	<b>7</b>
2.1 Definition	7
2.2 Ätiologie	7
2.3 Inzidenz	8
2.4 Klassifikation	9
2.4.1 Klassifikationsvarianten	9
2.4.2 Die Amnestische Aphasie	10
2.5 Verlauf	11
2.6 Neuropsychologische Störungen bei Aphasie	13
2.6.1 Gedächtnis	13
2.6.2 Intelligenz	15
2.6.3 Aufmerksamkeit	15
2.6.4 Erklärungsansätze	16
2.6.5 Zusammenfassung	17
2.7 Rechtshemisphärische Läsionen und Sprache	17
2.7.1 Sprachliche Symptomatik	19
2.7.2 Erklärungsansätze	21
2.7.3 Zusammenfassung	23
<b>3 Minimale aphasische Störungen</b>	<b>25</b>
3.1 Diagnostik	26
3.2 Linguistik	27
3.3 Kognition	34
3.4 Zusammenfassung	36

<b>4 Freie Textproduktion</b>	<b>39</b>
4.1 Aphasie-Testverfahren	40
4.1.1 Spontansprache im Aachener Aphasie Test (AAT)	40
4.1.2 Spontansprache im Aachener Aphasie-Bedside-Test (AABT)	41
4.1.3 Spontansprache in der Reduzierten Syntax Theorie (REST)	42
4.1.4 Spontansprache in der Aphasie Check Liste (ACL)	43
4.1.5 Spontansprache in englischsprachigen Testbatterien	43
4.1.6 Spontansprache anhand des Pragmatic Protocols	44
4.1.7 Vergleichsstudie von Crockford & Lesser	44
4.2 Experimentelle Untersuchungen	45
4.2.1 Gruppe um Ulatowska (Texas, USA)	46
4.2.2 Gruppe um Glosser (Boston, USA)	48
4.2.3 Gruppe um Brookshire (Minneapolis, USA)	49
4.2.4 Gruppe um Lesser, Milroy und Perkins (Newcastle-upon-Tyne, GB)	51
4.2.5 Gruppe um Bastiaanse (Niederlande)	52
4.2.6 Kohäsion	53
4.3 Zusammenfassung	55
<b>5 Hypothesen</b>	<b>57</b>
5.1 Fragestellungen	57
5.2 Hypothesen	58
5.2.1 Testverfahren	58
5.2.2 Freie Textproduktion	60
5.2.3 Kognitive Fähigkeiten	64
5.2.4 Selbsteinschätzung	65
5.2.5 Zusammenhänge Sprache & Kognition	65
5.2.6 Vergleich mit Patienten mit Rechtshirnläsionen	66
<b>6 Material und Methoden</b>	<b>71</b>
6.1 Probanden	71
6.1.1 Probanden Gruppenvergleich	72
6.1.2 Probanden der gesprächsorientierten Analyse	76
6.1.3 Probanden mit rechtshemisphärischen Läsionen	77
6.1.4 Probanden-Datenbank	78
6.2 Analyse der Diskursproduktion	79
6.2.1 Parameter der mikro-linguistischen Ebene	79
6.2.2 Parameter der gesprächsorientierten Analyse	86

---

6.2.3 Zusammenfassung linguistische Analyse	89
6.3 Testverfahren	89
6.3.1 Der Aachener Aphasie Test (AAT)	89
6.3.2 Die Aphasie Check Liste (ACL)	91
6.3.3 Probanden-Fragebogen	94
6.4 Statistik	95
<b>7 Linguistische Symptomatik &amp; Diagnose</b>	<b>97</b>
7.1 Fragestellungen	97
7.2 Testverfahren	98
7.2.1 Aachener Aphasie Test	98
7.2.2 Wortgenerierung	104
7.3 Mikro-linguistische Analyse der freien Textproduktion	107
7.3.1 Informationsgehalt	108
7.3.2 Syntaktische Variabilität	112
7.3.3 Interpretationsgehalt	113
7.3.4 Linguistische Fehler	115
7.3.5 Kohäsion	118
7.3.6 Kohärenz	120
7.3.7 Diskriminanzanalyse	122
7.3.8 Grenzwertbestimmung	126
7.3.9 Zusammenfassung Mikro-linguistische Analyse	128
7.4 Gesprächsorientierte Analyse	129
7.4.1 Gesprächsstrukturierung	129
7.4.2 Reparaturverhalten	135
7.4.3 Zusammenfassung	141
7.5 Zusammenfassung	142
<b>8 Diskussion Teil I</b>	<b>145</b>
8.1 Linguistische Symptomatik	145
8.1.1 Aphasie Testverfahren	145
8.1.2 Mikro-linguistische Analyse	150
8.1.3 Gesprächsstruktur	158
8.1.4 Reparaturverhalten	159
8.2 Differentialdiagnose	164

---

<b>9 Ursache der Restaphasie</b>	<b>169</b>
9.1 Fragestellungen	169
9.2 Aphasie Check Liste	169
9.3 Fragebogen zur kognitiven Selbsteinschätzung	172
9.3.1 Konzentrationsfähigkeit	172
9.3.2 Merkfähigkeit	174
9.3.3 Sprache	176
9.3.4 Kommunikationsfähigkeit	180
9.3.5 Vergleich der Fragen für die Gruppe der Restaphasiker	182
9.3.6 Zusammenfassung Fragebogen	184
9.4 Korrelationen kognitiver und sprachlicher Leistungen	185
9.4.1 Zusammenfassung Korrelationen	189
9.5 Vergleich mit Personen mit Rechtshirnläsionen	190
9.5.1 Aachener Aphasie Test (RHD)	190
9.5.2 ACL – Wortgenerierung (RHD)	194
9.5.3 Mikro-linguistische Analyse (RHD)	195
9.5.4 Zusammenfassung Vergleich mit Personen mit Rechtshirnläsion	203
9.6 Zusammenfassung	204
<b>10 Diskussion Teil II</b>	<b>205</b>
10.1 Linguistische Aspekte der Restaphasie	205
10.2 Kognitive Aspekte der Restaphasie	210
<b>11 Fazit und Ausblick</b>	<b>225</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>229</b>
<b>Anhang</b>	<b>253</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: schematischer Ablauf des ersten Untersuchungsteils	5
Abbildung 2: AAT Spontansprache (Mittelwerte)	100
Abbildung 3: AAT Untertests - Profil der T-Werte (Mediane)	102
Abbildung 4: AAT Untertests (Mittelwerte - Prozentränge)	103
Abbildung 5: ACL Wortgenerierung (Mittelwerte)	106
Abbildung 6: ACL Wortgenerierung - Differenz der Mittelwerte (Rohwerte) semantisch vs. formal-lexikalisch	107
Abbildung 7: Mikro-linguistische Analyse - Informationsgehalt (Mittelwerte)	110
Abbildung 8: Mikro-linguistische Analyse - Syntaktische Variabilität (Mittelwerte, Anteile in %)	113
Abbildung 9: Mikro-linguistische Analyse - Interpretationsgehalt (Mittelwerte)	115
Abbildung 10: Mikro-linguistische Analyse – Linguistische Fehler – relative Häufigkeit (Mittelwerte)	117
Abbildung 11: Mikro-linguistische Analyse - Kohäsion (Mittelwerte)	119
Abbildung 12: Mikro-linguistische Analyse – Kohärenz (Mittelwerte in %)	122
Abbildung 13: Grenzwertbestimmung Boxplots - signifikante diskriminierende Parameter	127
Abbildung 14: Gesprächsorientierte Analyse – Gesprächsstrukturierung – Themenstruktur	131
Abbildung 15: Gesprächsorientierte Analyse – Gesprächsstrukturierung - Sprecherwechsel	133
Abbildung 16: Gesprächsorientierte Analyse – Gesprächsstrukturierung – Sprecherwechsel (2)	134
Abbildung 17: Gesprächsorientierte Analyse – Gesprächsstrukturierung – Sprecherwechsel (3)	135
Abbildung 18: Gesprächsorientierte Analyse - Reparaturverhalten	137
Abbildung 19: Gesprächsorientierte Analyse – Reparaturverhalten - Selbstkorrekturen	139
Abbildung 20: ACL Profil (durchschnittliche kognitive Beeinträchtigungen in Prozent)	170
Abbildung 21: Fragebogen: Frage 26: Lässt Ihre Konzentration schnell nach? (Anteile in %)	173
Abbildung 22: Fragebogen: Frage 27: Ermüden Sie leicht bei geistiger Tätigkeit? (Anteile in %)	174

Abbildung 23: Fragebogen: Frage 28: Fällt es Ihnen schwer, sich Einzelheiten zu merken?	175
Abbildung 24: Fragebogen: Frage 29: Fehlen Ihnen beim Sprechen die Wörter? (Anteile in %)	176
Abbildung 25: Fragebogen: Frage 30: Lassen Sie beim Schreiben Buchstaben aus oder vertauschen diese? (Anteile in %)	177
Abbildung 26: Fragebogen: Frage 31: Vertauschen Sie beim Sprechen einzelne Buchstaben oder Silben, so dass Versprecher entstehen?	178
Abbildung 27: Fragebogen: Frage 34: Benötigen Sie viel Zeit zum Lesen eines Textes? (Anteile in %)	179
Abbildung 28: Fragebogen: Frage 32: Fällt es Ihnen schwer, einem Gespräch in einer Gruppe zu folgen? (Anteile in %)	181
Abbildung 29: Fragebogen: Frage 33: Haben Sie Schwierigkeiten, sich aktiv an einer Diskussion oder einem Streitgespräch zu beteiligen? (Anteile in %)	182
Abbildung 30: Fragebogen Bereiche (Mittelwerte)	184
Abbildung 31: RHD AAT Spontansprache (Mittelwerte)	192
Abbildung 32: RHD AAT - T-Wert-Profile (Mediane)	193
Abbildung 33: RHD AAT Untertests (Mittelwerte – Prozentränge)	194
Abbildung 34: RHD ACL Wortgenerierung (Mittelwerte)	195
Abbildung 35: RHD Mikro-linguistische Analyse - Informationsgehalt (Mittelwerte)	196
Abbildung 36: RHD Mikro-linguistische Analyse - Syntaktische Satzstruktur (Mittelwerte)	198
Abbildung 37: RHD Mikro-linguistische Analyse – Linguistische Fehler (relativ) (Mittelwerte)	200
Abbildung 38: RHD Mikro-linguistische Analyse - Kohäsion (Mittelwerte)	201
Abbildung 39: RHD Mikro-linguistische Analyse – Kohärenz (Mittelwerte)	202
Abbildung 40: Patientin C.T. - Fragebogen Bereiche – Vergleich der Gruppen-Mittelwerte	219
Abbildung 41: Patientin C.T. – AAT Untertests – Vergleich der Gruppen-Mittelwerte	220
Abbildung 42: Patientin C.T. – Wortgenerierung – Vergleich der Gruppen-Mittelwerte	221
Abbildung 43: Patientin C.T. – Kognition – Vergleich der Gruppen-Mittelwerte	221
Abbildung 44: Patientin C.T. – Mikro-linguistische Analyse – Vergleich Gruppen-Mittelwerte	222

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Basisdaten Probanden Gruppenvergleich - Restaphasiker	73
Tabelle 2: Basisdaten Probanden Gruppenvergleich - Normsprecher	74
Tabelle 3: Basisdaten Probanden Gruppenvergleich - Amnestische Aphasiker	75
Tabelle 4: Basisdaten Probanden - Gesprächsorientierte Analyse	77
Tabelle 5: Parameter der mikro-linguistischen Analyse	80
Tabelle 6: Parameter der gesprächsorientierten Analyse	87
Tabelle 7: Diskriminanzanalyse – Variablen in der Analyse	123
Tabelle 8: Diskriminanzanalyse - Korrelationskoeffizient zwischen Werten der Diskriminanzfunktion und Gruppenzugehörigkeit für die ersten 2 kanonischen Diskriminanzfunktionen	124
Tabelle 9: Diskriminanzanalyse Wilks' Lambda	124
Tabelle 10: Diskriminanzanalyse Strukturmatrix	125
Tabelle 11: Diskriminanzanalyse Klassifizierungsergebnisse	125
Tabelle 12: Grenzwertanalyse Streuung - signifikante diskriminierende Parameter	127
Tabelle 13: Korrelationen - Reparaturverhalten & Linguistische Fehler	141
Tabelle 14: Korrelationen Sprache und Gedächtnis (Kendall's Tau) Restaphasiker (N = 6)	187
Tabelle 15: Korrelationen Sprache und Gedächtnis (Kendall's Tau) Normsprecher (N = 21)	187
Tabelle 16: Korrelationen Sprache und Aufmerksamkeit (Kendall's Tau) Restaphasiker (N = 5)	188
Tabelle 17: Korrelationen Sprache und Aufmerksamkeit (Kendall's Tau) Normsprecher (N = 21)	188
Tabelle 18: Korrelationen Zusammenfassung	190



## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ART & PRO	Artikulation und Prosodie (AAT)
AUTO	Automatisierte Sprache (AAT)
BENENN	Benennen (AAT)
bsp.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
df	Freiheitsgrade (degrees of freedom)
d.h.	das heisst
et al.	und andere (et alii)
etc.	et cetera
ff.	folgende
ggf.	gegebenenfalls
lw	Inhaltswort
KOMM	Kommunikationsverhalten (AAT)
Max	Maximum
Min	Minimum
Mio.	Millionen
N / n	Anzahl (Stichprobengröße)
NACH	Nachsprechen (AAT)
Nr.	Nummer
PHON	Phonematische Struktur (AAT)

---

PhrL	Phrasenlänge
S.	Seite
SCHRIFT	Schriftsprache (AAT)
sec.	Sekunde
SEM	Semantische Struktur (AAT)
Stdabw.	Standardabweichung
SV	Sprachverständnis (AAT)
SYN	Syntaktische Struktur (AAT)
TT	Token Test
u.a.	und andere
V <sub>1</sub> / V <sub>3</sub>	1wertiges / 3wertiges Verb
vgl.	vergleiche
vs.	versus
Vv	Vollverb
z.B.	zum Beispiel

## Akronymverzeichnis

Akronym	Bedeutung
AA	Amnestische(r) Aphasiker
AABT	Aachener Aphasie Bedside-Test (Biniek, 1993)
AAT	Aachener Aphasie Test (Huber et al., 1983)
AATP	Aachener Aphasie Test Programmpaket (Guillot & Willmes, 1997)
ACL	Aphasie Check Liste (Kalbe et al., 2003)
ALLOC	Nicht-parametrische Diskriminanzanalyse (Hermans et al., 1982)
ANELT	Amsterdam Nijmegen Everyday Language Test (Blomert et al. 1987)
ARA	Akute(r) Restaphasiker (Runge, 1996)
ASHA FACS	American Speech-Language-Hearing Association's Functional Assessment of Communication Skills for Adults (Frattali et al., 1995)
BDAE	Boston Diagnosis Aphasia Examination (Goodglass et al., 1983, 1994, 2001)
BNT	Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 1983)
CADL	Communication Activities of Daily Living (Holland et al., 1999)
CETI	Communicative Effectiveness Index (Lomas et al., 1989)
CIU	correct information unit (Nicholas & Brookshire, 1993)
CRA	chronische(r) Restaphasiker (Runge, 1996)
GNT	Graded Naming Test (McKenna & Warrington, 1983)
IPA	Internationales phonetisches Alphabet
NPB	New Pragmatics Battery (siehe bsp. Zaidel et al., 1999)
NS	Normsprecher

PC	Personal Computer
PICA	Porch Index of Communicative Ability (Porch, 1967)
PRIND	prolongiertes reversibles ischämisches neurologisches Defizit
RA	Restphasiker
RCPM	Raven's Coloured Matrices (Raven, 1962)
REST	Reduzierte Syntax Therapie (Schlenck, Schlenck & Springer, 1995)
RFP	Rating of Functional Performance (Wertz et al., 1981)
RHD	Patient(en) mit Rechtshirnläsion (Right Hemisphere Damage)
RHLB	Right Hemisphere Language Battery (Bryan, 1994)
SLI	spezifische Sprachentwicklungsstörung (specific language impairment)
SLT	Sprachtherapeut (speech language therapist)
SV%	prozentualer Anteil substantieller Verben (Pashek & Tompkins, 2002)
TIA	transitorisch ischämische Attacke
TTR	Type-Token-Ratio
WAB	Western Aphasia Battery (Kertesz et al., 1979)
WR%	prozentualer Wortabruf (word retrieval) (Pashek & Tompkins, 2002)

# 1 Einleitung

Die vorliegende Dissertation im Fach Klinische Linguistik befasst sich mit der im Gespräch spontan geäußerten Textproduktion von Restaphasikern. Mit dieser Arbeit soll ein wichtiger Beitrag zur Diagnose restaphasischer Störungen geleistet werden. Ein Hauptziel ist es, mit einer einfachen aber differenzierten Überprüfung der freien Textproduktion Restaphasiker von Normsprechern und anderen Patientengruppen trennen zu können. Da es bisher kaum Arbeiten zur Restaphasie gibt, ist die genaue Untersuchung und Beschreibung aphasischer Restsymptome sowohl für Diagnose als auch für die Therapie sehr wichtig.

## 1.1 Motivation

Das Thema dieser Untersuchung entwickelte sich aus der Magisterarbeit „Spontansprache bei Restaphasie“ von Klocke & Lingnau (2002). Es motiviert sich durch eine im Therapiealltag immer wiederkehrende Situation: Ein Patient hat seit einiger Zeit eine Aphasie, die sich aber inzwischen sehr gut zurückgebildet hat. Im Aachener Aphasie Test (AAT) (Huber et al., 1983) zeigt sich das Ergebnis *Keine Aphasie / Restsymptome*. Vor allem in der Spontansprache scheinen sich weiterhin diskrete Defizite zu zeigen, die aber nicht eindeutig als pathologisch gewertet werden können. Für den Therapeuten stellt sich die Frage nach der Fortsetzung oder dem Ende der Therapie. Handelt es sich bei den noch vorliegenden sehr leichten Störungen um Symptome einer sogenannten Restaphasie, die einer weiteren Behandlung bedürfen, oder zeigen sich nur sprachliche Unzulänglichkeiten, wie sie bei jedem Normsprecher gelegentlich auftreten?

Häufig ist der Therapeut auch gefordert, ein Gutachten über eine mögliche Rückkehr ins Arbeitsleben zu erstellen. Sind die vorhandenen minimalen Schwierigkeiten zu tiefgreifend, um einen problemlosen beruflichen Wiedereinstieg zu ermöglichen oder wird das Arbeitsleben des Patienten von den diskreten Störungen nicht beeinträchtigt? Die Bedeutung dieser Fragen verdeutlicht sich in der Anzahl der Betroffenen. Jährlich erkranken 20% der über 65-jährigen, 8% der Menschen zwischen 45 und 65 und 0,3% der unter 45-jährigen an einem Hirninfarkt (A\_Med-World AG 2006a). Pro Jahr erleiden etwa 150 Menschen (pro Mio.) eine Aphasie aufgrund einer Durchblutungsstörung des Gehirns. Bei 40 Personen (pro Mio.) zeigt sich eine Aphasie mit anderen Ursachen wie beispielsweise einem Schädel-Hirn-Trauma (A\_Med-World AG 2006b). Insgesamt sind in Deutschland ca. 400.000 Menschen an Aphasie erkrankt (Modellprojekt IBRA 2001).

Besonders für jüngere Menschen verändert ein Schlaganfall mit Aphasie den gesamten Alltag und auch die zukünftige Lebensplanung (vgl. Glindemann, Ziegler & Kilian, 2002). Vorstellungen müssen an die veränderten Gegebenheiten angepasst werden.

Häufig ist ein beruflicher Wiedereinstieg das erste Ziel. In jedem Fall stellt sich die Frage nach einer Fortführung der Sprachtherapie, gegebenenfalls auch berufsbegleitend. Oft erkennen die Krankenkassen eine Indikation nicht an, die sich nicht auf den AAT bezieht. Im Falle von Restaphasikern ist eine Erfassung durch den AAT jedoch nicht möglich, obwohl die minimalen Störungen möglicherweise den Alltag des jeweiligen Menschen beeinträchtigen (vgl. Göttert, Schneider & Goldenberg, 2002). Eine differenziertere Erfassung von restaphasischen Störungen, könnte als Argument für eine Therapie angeführt werden.

Um genau und einfach zwischen Restaphasie und Norm differenzieren zu können beziehungsweise um eine Klassifizierung innerhalb der Gruppe der Restaphasiker zu erhalten, ist es sinnvoll, ein genaueres Raster von Störungsaspekten zu erstellen. Es muss Normgrenzen enthalten, die eine Klassifizierung mit möglichst geringem Zeit- und Arbeitsaufwand ermöglichen. Ein mögliches Raster sollte in jedem Fall der Heterogenität der Gruppen bezüglich Geschlecht, Alter, Erkrankung und Bildungsgrad Rechnung tragen. Auch Einflussfaktoren wie Begleiterkrankungen müssen bedacht werden. Eine Differenzierung der Restaphasiker gegenüber Patienten mit anderen Störungsbildern einerseits und Normsprechern andererseits erscheint durchaus möglich. Eine statistisch sichere Einstufung der Patienten bezüglich ihrer Wiedereingliederungsfähigkeit anhand von verschiedenen Parametern, wie beispielsweise den sprachlichen Leistungen oder dem Alter, ist aufgrund der Vielzahl an Faktoren dagegen sehr schwierig.

In dieser Arbeit soll der Symptomkomplex der Restaphasie detailliert analysiert und beschrieben werden. Es wird versucht, eine ‚echte‘ Definition von Restaphasie anhand der Leistungen der freien Textproduktion zu erhalten. Finden sich Normgrenzen in der Untersuchung, die eine klare Trennung zwischen Restaphasie und Nichtaphasie ermöglichen? Können spezifische Parameter gefunden werden, die eine differenzial-diagnostische Abgrenzung gegenüber Amnestischen Aphasikern erlauben? Für die Untersuchung dieser Fragen werden eine Reihe von Patienten getestet, die sich anhand ihrer Diagnose einer der obigen Gruppen zuordnen lassen und keine weiteren schweren Erkrankungen (Depression, demenzielle Erkrankung, etc.) zeigen.

Um eine solche empirische Studie durchführen zu können, wurde in Anlehnung an die Literatur eine Arbeitsdefinition formuliert (siehe Kapitel 6 *Material und Methoden*), deren Gültigkeit im Verlauf der Arbeit überprüft und im Rahmen der Diskussion der Ergebnisse beurteilt werden soll. Zunächst lautet die Definition, anhand derer Probanden als restaphasisch in die vorliegende Studie aufgenommen werden, folgendermaßen:

**Definition 1: Arbeitsdefinition Restaphasie**

Eine Person ist restaphasisch, wenn sie / er ...

(a) bei Erkrankungsbeginn deutliche Anzeichen einer Aphasie zeigte

UND

(b) laut AAT als *nicht-aphasisch* / *Restsymptomatik* klassifiziert wird<sup>1</sup>

UND

(c) in den AAT Untertests Defizite zeigt (Prozentränge < 95)

UND / ODER

(d) der Untersucher oder er selbst subjektiv sprachliche Schwierigkeiten bemerkt.

## 1.2 Struktur

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in 11 Kapitel. An die Einleitung schließt sich Kapitel 2 an, das notwendiges Hintergrundwissen der Aphasie zusammenfasst. Dabei werden neben Ätiologie, Inzidenz, Klassifikation und Verlauf aphasischer Erkrankungen auch ihre neuropsychologischen Begleitstörungen dargestellt. Ein weiterer Abschnitt von Kapitel 2 widmet sich sprachlichen Einschränkungen der Kommunikationsfähigkeit nach Läsionen der rechten Hemisphäre und möglichen Erklärungsansätzen für ihr Auftreten.

Anschließend werden in Kapitel 3 die theoretischen Hintergründe minimal aphasischer Störungen präsentiert. Auf Grund einer sehr eingeschränkten Anzahl von Diagnoseverfahren, die sich im Bereich der Restaphasie sinnvoll einsetzen lassen, gehe ich in zwei weiteren Abschnitten von Kapitel 3 auf die linguistischen und kognitiven Probleme restaphasischer Patienten ein, wie sie von verschiedenen Autoren in empirischen Studien festgestellt wurden.

Ein ähnliches Vorgehen findet sich in Kapitel 4. Hier werden unterschiedliche Aspekte der Analyse aphasischer Textproduktion erläutert. Zunächst werden in diesem Zusammenhang Diagnoseverfahren sowohl des deutschen als auch des englischen Sprachraums vorgestellt.

---

<sup>1</sup> Das heißt, dass der Proband nach dem AAT-PC-Auswertungsprogramm ALLOC in die Kategorie ‚keine Aphasie / Restsymptome‘ eingeordnet wird.

Da Forschergruppen jedoch immer wieder interessante Untersuchungsansätze entwickelt haben, die nicht unbedingt in Testverfahren integriert wurden, werden anschließend spezielle Verfahren einzelner Gruppen anhand einer Reihe von Studien beschrieben.

Die bis zu dieser Stelle aufgetretenen Fragen, sind in Kapitel 5 zusammengestellt und dienen als Basis für die anschließend formulierten Hypothesen. Letztere sind nach Themenbereichen sortiert und der Übersichtlichkeit halber fortlaufend nummeriert.

Über die im Verlauf der vorliegenden Studie eingesetzten Methoden und Materialien wird in Kapitel 6 berichtet. Der erste Abschnitt beinhaltet dabei eine Gegenüberstellung der untersuchten Probanden. Abschnitt 6.2 widmet sich den Analysemethoden mit denen die Äußerungen der Probanden beurteilt wurden. An dieser Stelle werden die eingesetzten Parameter ausführlich erläutert. Die verwendeten Testverfahren Aachener Aphasie Test und Aphasie Check Liste werden in Abschnitt 6.3 vorgestellt und kritisch diskutiert. Das Kapitel schließt mit den rechnerischen Verfahren, mit denen die Resultate statistisch überprüft wurden (Abschnitt 6.4).

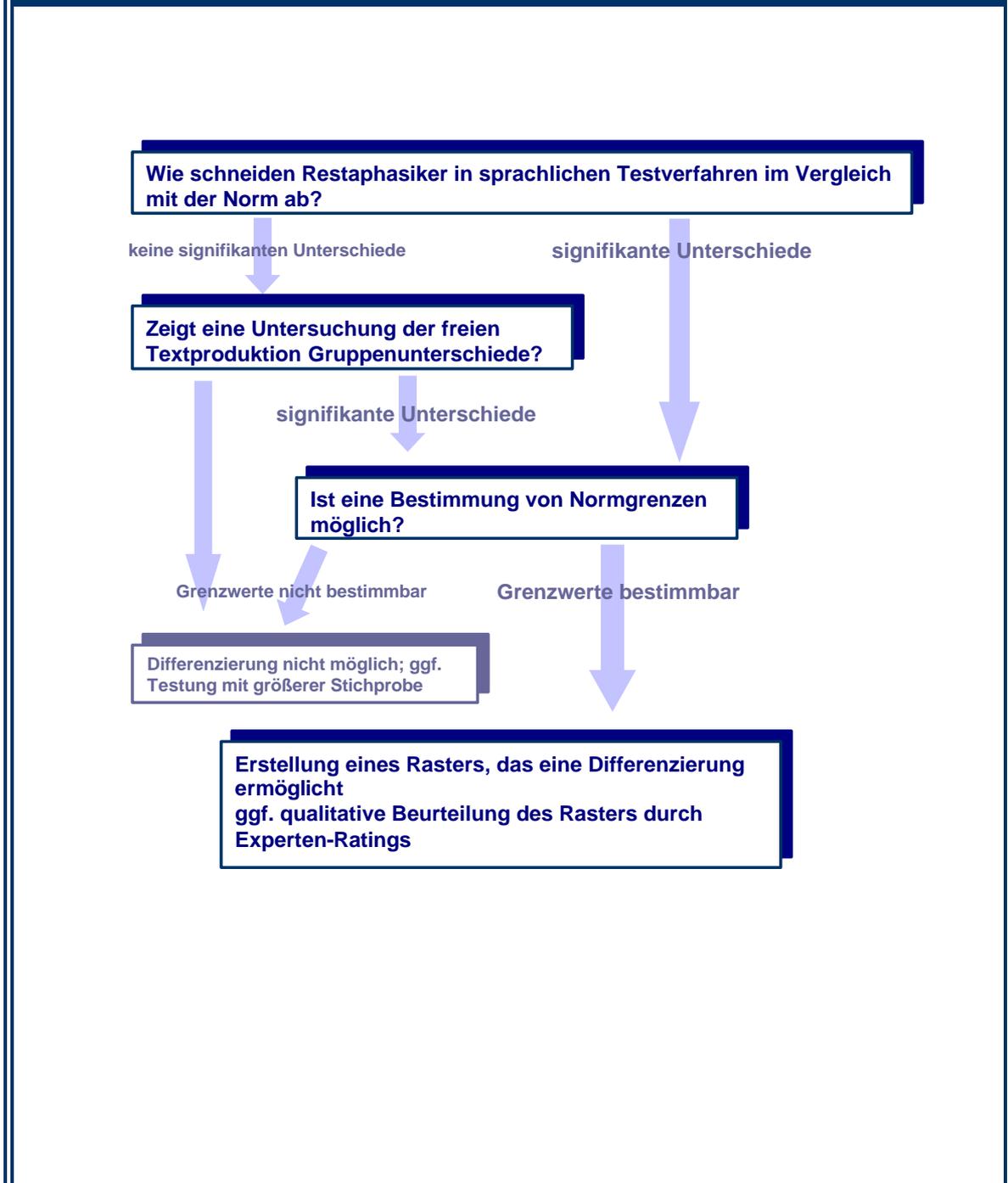
Kapitel 7 beschreibt die empirische Untersuchung der linguistischen Symptomatik restaphasischer Patienten sowie ihr Gesprächsverhalten. Die Ergebnisse minimal aphasischer Personen werden zu diesem Zweck mit Normsprechern und Amnestischen Aphasikern verglichen. Eine Diskriminanzanalyse untersucht die Möglichkeiten, die drei Probandengruppen anhand ihrer sprachlichen Leistungen zu differenzieren. Die Ergebnisse dieser Analyse sowie der Mittelwertvergleiche werden direkt im Anschluss ausführlich diskutiert (Kapitel 8).

In Abbildung 1 wird der Ablauf des ersten Untersuchungsteils graphisch vorgestellt. Dabei handelt es sich um eine schematische Darstellung, die zum Beispiel auf die Präsentation verschiedener Probandengruppen verzichtet.

In Kapitel 9 werden Ursachen restaphasischer Störungen nach Schlaganfall detailliert untersucht. Dabei sollen besonders die linguistischen beziehungsweise kognitiven Anteile an den sprachlichen Störungen differenziert werden. Zu diesem Zweck werden die Ergebnisse der sprachlichen Testverfahren der Restaphasiker denen von Patienten mit Rechtshirnläsion gegenübergestellt. Auf diese Weise soll der Einfluss der Hirnschädigung als solche auf die sprachlichen Fähigkeiten beurteilt werden. Ein anderer Punkt sind die kognitiven Leistungen der Restaphasiker in den neuropsychologischen Untertests der Aphasie Check Liste. Diese Ansätze werden in Kapitel 10 bezüglich der Ergebnisse der vorliegenden Studie sowie anderer aktueller Arbeiten diskutiert.

Kapitel 11 bietet ein Fazit der vorliegenden Arbeit und stellt in einem Ausblick mögliche zukünftige Forschungsfragen zusammen.

Abbildung 1: schematischer Ablauf des ersten Untersuchungsteils





## 2 Aphasie

Um eine kurze Übersicht über das Krankheitsbild der Aphasie und mit ihr einhergehenden Störungen zu geben, werden im Folgenden zunächst Ätiologie, Inzidenz, Klassifikation und Verlauf der aphasischen Störung dargestellt. Im Rahmen der Klassifikation wird gesondert auf die Amnestische Aphasie eingegangen, da sie in der vorliegenden Arbeit als Kontroll-Erkrankungsbild eine besondere Stellung einnimmt. Es schließen sich kurze Beschreibungen über kognitive Begleitsymptome der Aphasie an. Das Kapitel endet mit einer Darstellung kommunikativer Störungen nach Läsionen der rechten Hirnhälfte.

### 2.1 Definition

Bei einer Aphasie handelt es sich um eine erworbene zentrale Sprachstörung. Aphasien sind abzugrenzen von anderen zentralen Störungsbildern, wie beispielsweise Sprechstörungen, die sich häufig in Artikulationsschwierigkeiten äußern, oder Planungsstörungen sowie sonstigen neuropsychologischen Erkrankungen. Eine Aphasie betrifft zumeist alle linguistischen Komponenten des Sprachsystems (Phonologie, Lexikon, Syntax, Semantik) und hat einen starken Einfluss auf das Kommunikationsverhalten des Betroffenen. Es sind fast immer sowohl expressive wie auch rezeptive Anteile der Sprache gestört. Die Ausprägung der Störung bezüglich der jeweiligen Ebenen und Modalitäten variiert von Patient zu Patient. Huber und Kollegen (1997) sowie Huber & Ziegler (2000) geben Einführungen in die Aphasiologie. Eine interessante Darstellung über die Zusammenhänge zwischen Aphasiologie und Linguistik findet sich bei Lesser & Milroy (1993). Die Autoren beschreiben unter anderem linguistische Modelle und Methoden, therapeutische Aspekte und Themenbereiche der Pragmatik, wie Kohärenz und Gesprächsstrukturierung.

### 2.2 Ätiologie

Der Begriff Ätiologie stammt aus der griechischen Sprache und beschreibt die Lehre von den Ursachen<sup>2</sup> (wissen.de (2006): Bertelsmann Wörterbuch). Das Störungsbild der Aphasie wird durch unterschiedliche Schädigungen des Gehirns verursacht. 80% aller Aphasien entstehen aus zerebro-vaskulären Läsionen, 10% treten auf nach einem Schädel-Hirn-Trauma, 5% sind eine Folge von Hirntumoren und die restlichen 5% werden unter anderem durch entzündliche Erkrankungen verursacht (Kessler et al. 2003). Um eine möglichst homogene Probandengruppe zu untersuchen, werden in diese Studie nur Patienten mit zerebro-vaskulären Läsionen aufgenommen.

---

<sup>2</sup> Das Wort *aitia* steht für Ursache oder Schuld.

In der Gruppe der Schlaganfallpatienten kann man grob zwischen zwei möglichen Varianten unterscheiden. Ein Schlaganfall entsteht in etwa 80% aller Fälle durch eine Mangel durchblutung des Gehirns (Ischämie) und in 20% durch eine Hirnblutung (Hämorrhagie) (Kolominsky-Rabas & Heuschmann, 2002; Huber & Ziegler 2000; Dommel 1996). Obwohl sich die medizinische Erstversorgung und Therapie dieser beiden Patientengruppen deutlich unterscheidet (Regli & Mumenthaler, 1996), zeigen sich in der post-akuten und chronischen Phase ähnliche Symptome<sup>3</sup>, die eine Zusammenfassung der Probanden in einer Studie erlauben. Neben vollständigen Infarkten, die im Folgenden weiter beschrieben werden, kann es auch zu vorübergehenden Einschränkungen der Durchblutung kommen, die von wenigen Augenblicken bis hin zu etwa drei Wochen anhalten können. Man spricht dann von einem prolongierten reversiblen ischämischen neurologischen Defizit (PRIND) oder einer transitorisch ischämischen Attacke (TIA) (vgl. Busse, 2002). Da es sich bei der vorliegenden Studie jedoch ausnahmslos um Patienten handelt, deren Erkrankungsbeginn zumindest vier Wochen zurückliegt, kann hier auf eine detaillierte Darstellung dieser Erkrankungsbilder verzichtet werden.

## 2.3 Inzidenz

Wie in Abschnitt 2.2 erläutert, stellt der Schlaganfall in seinen verschiedenen Formen die Hauptursache der Aphasie dar. In diesem Zusammenhang ist beispielsweise eine Studie von Kolominsky-Rabas et al. (1998) interessant. Die Autoren analysierten unter anderem die Inzidenz für zerebro-vaskuläre Erkrankungen in Deutschland. Es konnte ermittelt werden, dass jährlich mehr als 170 Personen (auf 100.000 Einwohner) einen Schlaganfall erleiden, wobei die Rate der Frauen etwas höher liegt als die der Männer (Männer: 140 / 100.000; Frauen: 200 / 100.000; vgl. auch Kolominsky-Rabas & Heuschmann, 2002). Man kann davon ausgehen, dass durchschnittlich 30% aller Schlaganfallpatienten auch eine Aphasie erleiden.

Eine ähnliche Zahl (38%) finden beispielsweise Pedersen und Mitarbeiter (1995), die in ihrer Studie 881 Patienten untersuchten und herausfanden, dass 11,5% aller Patienten unmittelbar nach dem Schlaganfall eine leichte, 6,4% eine mittelschwere und 19,6% eine schwere Aphasie aufweisen. Entsprechend ergeben sich 62,5% Patienten ohne Aphasie. Von den anfangs aphasischen Patienten versterben etwa 30% bereits im Krankenhaus. Schöler & Grötzbach (2002) schätzen, dass die Inzidenz der Aphasie in Deutschland pro Jahr bei 20.000 bis 40.000 Menschen liegt, während die Prävalenz mit 40.000 bis 88.000 Personen wesentlich höher ist. Doyle & Holland (1984) haben im Rahmen einer Nachuntersuchung festgestellt, dass 21% der Aphasiepatienten einer Validierungsstichprobe innerhalb von vier Jahren einen zweiten Schlaganfall erlitten haben.

---

<sup>3</sup> Die Klassifikation der Aphasien nach Syndromen basiert beispielsweise auf vaskulären Läsionen, deren Lokalisation sich bestimmten Symptomkomplexen zuordnen lässt (siehe zum Beispiel Huber, Poeck & Weniger, 1997, Seite 108).

---

## 2.4 Klassifikation

### 2.4.1 Klassifikationsvarianten

Innerhalb der letzten Jahrzehnte haben sich verschiedene Arten der Klassifikation der Aphasien entwickelt, die auch regelmäßig diskutiert werden. Im Prinzip lassen sich zwei verschiedene Richtungen erkennen. Auf der einen Seite stehen der syndromorientierte Ansatz sowie die Differenzierung von flüssigen gegenüber unflüssigen Aphasien, die sich beide auf die Symptome der Aphasie stützen. Im Rahmen des syndromorientierten Ansatzes wird eine Aphasie nach ihrer Symptomatik, das heißt nach Beurteilung der Leistungen in den betroffenen linguistischen Komponenten, einem von zumeist vier Standard- sowie einigen Unter-Syndromen zugeordnet. Man geht außerdem davon aus, dass sich die beschriebenen Syndrome bestimmten Läsionsorten im Gehirn zuordnen lassen. Diese im deutschen Sprachraum verbreitete Einteilung wird auch im Aachener Aphasie Test (Huber et al., 1983) verwendet, geht ursprünglich auf Poeck (1983) zurück und beinhaltet die vier Hauptsyndrome der Broca- und der Wernickeaphasie sowie der globalen und der Amnestischen Aphasie<sup>4</sup>. Ein ähnliches System basiert auf den Arbeiten von Goodglass und Kaplan (1983) und findet sich in der *Boston Differentiated Aphasia Examination* (BDAE). Da sich jedoch nur etwa 60% bis 70% aller Aphasien nach Syndromen klassifizieren lassen, wird dieser Ansatz und seine Verwendbarkeit immer wieder diskutiert (Hielscher-Fastabend, 2004; Huber & Ziegler 2000; Caramazza & Badecker, 1991; Wertz et al., 1984; Poeck, 1983). Die Klassifikation in flüssige oder unflüssige Aphasien legt ebenfalls die sprachlichen Schwierigkeiten eines Patienten zu Grunde. Die Sprachproduktion wird dabei auf ihre Flüssigkeit hin bewertet. Allerdings sind die Beschreibungen, was als unflüssig oder flüssig zu bezeichnen ist, sehr vielfältig (bsp. Helm-Estabrooks et al., 1994; Feyereisen et al., 1986). Daher ist eine Klassifizierung nach flüssig beziehungsweise unflüssig häufig uneindeutig.

Neben den beschriebenen symptom-basierten Ansätzen unterscheidet man eine Aphasie auch nach ihrer Ätiologie. So zeigen beispielsweise vaskuläre Aphasien andere Merkmale als Sprachstörungen im Rahmen einer Demenz (siehe beispielsweise Glosser & Deser (1990). Auch eine Klassifizierung anhand der Lokalisation der Läsion ist gelegentlich üblich. Aphasien auf Grund von Läsionen der Großhirnhemisphäre sind durch andere Aspekte charakterisiert als Aphasien, die durch Läsionen in subkortikalen Hirnarealen entstehen (siehe z.B. Cook et al., 2004; Mega & Alexander, 1994)<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Neben den Standardsyndromen stehen *Leitungsaphasie*, *transkortikal-sensorische* und *transkortikal-motorische Aphasie* als zusätzliche Syndrome (vgl. Huber & Ziegler, 2000).

<sup>5</sup> Mega & Alexander (1994) berichten beispielsweise über Patienten mit subkortikaler Aphasie, dass sie neben lexikalischen Abrufstörungen deutliche Schwierigkeiten in der Generierung sprachlicher Äußerungen haben.

Die Art der Störungen sowie der Schweregrad der Aphasie verändern sich im Verlauf der Rehabilitation einer Aphasie. Während sich die Klassifizierung einer Aphasie hinsichtlich Lokalisation und Ätiologie (ohne eine zusätzliche Erkrankung) nicht verändert, kann sie hinsichtlich ihrer Symptomatik im Laufe der Zeit neu klassifiziert werden.

#### 2.4.2 Die Amnestische Aphasie

Als aphasisches Standardsyndrom mit dem geringsten Schweregrad gilt die Amnestische Aphasie. Da sich etwa 15% aller Aphasien nach durchschnittlich 16 Monaten als amnestisch-aphasisch beschreiben lassen (Schöler & Grötzbach, 2002), ist ihre Abgrenzung von restsymptomatischen Störungen besonders wichtig. Während es in den vergangenen Jahrzehnten noch eine Reihe synonym verwendeter Begriffe gab, sind die Ausdrücke *Amnestische Aphasie* im Deutschen sowie *Anomic / Amnesic Aphasia* im Englischen heute allgemein gebräuchlich (Huber & Ziegler, 2000; Murray, Holland & Beeson, 1998; Willmes & Poeck, 1993; Caplan, 1987).

Eine genaue Läsionslokalisierung der Amnestischen Aphasie im Gehirn ist schwierig. Während laut Willmes & Poeck (1993) Amnestische Aphasien vor allem in Zusammenhang mit kleinen Läsionen ohne spezielle Lokalisation gefunden werden, schreiben Kessler und Kollegen (2003), dass Schädigungen temporaler beziehungsweise temporo-parietaler und zum Teil auch frontaler Gebiete zu einer Amnestischen Aphasie führen. Schöler & Grötzbach (2002) lokalisieren die Amnestische Aphasie unter anderem im Gyrus angularis (Parietallappen; Brodmann-Area 39, Brodmann, 1994).

Eine Amnestische Aphasie kann sich sowohl aus einer anderen Aphasie entwickeln, als sich auch bereits zu Beginn relativ deutlich als amnestisch-aphasisch darstellen. Bei einem sehr guten Verlauf können über 60% aller ursprünglich Amnestischen Aphasiker im chronischen Stadium als restaphasisch oder nicht-aphasisch bezeichnet werden (Huber et al., 1997).

Die Symptomatik der Amnestischen Aphasie wird hauptsächlich bestimmt von den mehr oder weniger stark ausgeprägten Wortfindungsstörungen und den verschiedenen Versuchen, diese zu kompensieren. Die Spontansprache der Patienten ist zusätzlich geprägt von leichten semantischen und phonematischen Paraphasien. Neologismen finden sich nur sehr selten. Die syntaktische Struktur der Äußerungen ist zumeist komplex, jedoch wenig variiert (Huber et al., 1997). In den Untertests des Aachener Aphasie Tests zeigt sich ein ähnliches Bild. In allen Bereichen sind die Leistungen der Patienten leicht eingeschränkt. Deutliche Schwierigkeiten im Sprachverständnis werden jedoch erst auf Textebene deutlich. Insgesamt handelt es sich um eine leichte bis mittelschwere Störung der Kommunikationsfähigkeit (Kessler et al., 2003).

## 2.5 Verlauf

Im Rahmen einer Aphasie kommt es häufig zu einer Veränderung der Symptomatik beziehungsweise zu einem Syndromwandel. So beschreiben Pedersen und Kollegen in ihrer Studie aus dem Jahr 1995, dass etwa 8% der ursprünglich als schwer aphasisch diagnostizierten Patienten nach sechs Monaten nicht mehr aphasisch sind. Patienten, die zu Beginn unter einer mittelschweren Aphasie leiden, zeigen sogar zu etwa 32% eine völlige Genesung der Sprache. Der Prozentsatz der Genesung für die zunächst als leicht betroffen klassifizierten Aphasiker liegt mit ca. 54% nochmals wesentlich höher<sup>6</sup>. Bei 12% Prozent der Betroffenen muss von einer Verschlechterung der Leistungen gesprochen werden. Bei 74% der noch in der chronischen Phase aphasischen Patienten zeigt sich keine Veränderung der sprachlichen Leistungen. Eine tatsächliche Verbesserung, wenn auch keine völlige Rehabilitation, findet sich bei etwa 14% der Aphasiker.

Eine Leistungsverbesserung lässt sich zunächst auf zwei Ursachen zurückführen, die kaum voneinander abgrenzbar sind. Zum einen muss die Rehabilitationsfähigkeit des Gehirns bedacht werden. Die als Spontanremission bezeichnete Rückbildung akuter Symptome basiert zu einem großen Teil auf der unterschiedlichen Ausprägung der Schädigung in dem von der vaskulären Störung betroffenen Areal<sup>7</sup>. Eine Untersuchung in diesem Bereich haben beispielsweise Willmes & Poeck (1984) durchgeführt. Die Autoren konnten zeigen, dass sich die sprachlichen Testergebnisse der Probanden auch ohne Therapie besonders innerhalb der ersten sechs Monate stark verändern.

Der zweite Grund für Verbesserung der sprachlichen Fähigkeiten ist die therapeutische Unterstützung rehabilitativer Prozesse. Hier steht zur Zeit besonders die sprachtherapeutische und kognitive Therapie im Vordergrund, während die medikamentöse Therapie noch wenig Anwendung findet (vgl. Kessler et al., 2003; Ruiz, 2000; Albert, 1998;). Obwohl einzelne Therapiekonzepte in Studien überprüft wurden (vgl. Robey, 1998; Robey, 1994) und man davon ausgehen kann, dass neben der Spontanremission auch die Therapie einen wichtigen Einfluss auf die Rehabilitation einer Aphasie hat, werden neben der Effektivität der Therapie auch die Methoden ihrer Überprüfung diskutiert (bsp. Greener & Langhorne, 2002) .

---

<sup>6</sup> Zumeist ist eine sehr leichte Aphasie allerdings anhand standardisierter Testverfahren nicht mehr nachweisbar und wird daher häufig in entsprechenden Prozentberechnungen nicht mehr als aphasisch in die Statistik aufgenommen. Viele Patienten, die als völlig genesen bezeichnet werden, berichten dennoch von Schwierigkeiten vor allem im Alltag (siehe Kapitel 3).

<sup>7</sup> Verschiedene Mechanismen der Spontanremission werden im Anhang ausführlich beschrieben.

Uneindeutige Ergebnisse finden sich auch im Bereich der Prognosefaktoren für eine Aphasie-Rehabilitation. Während jahrelang ein hohes Alter zu Erkrankungsbeginn als prognoseverschlechternd bezeichnet wurde (vgl. Holland et al., 1989; Marshall et al., 1982), wird diese Annahme heute in Frage gestellt. Gleiches gilt für die persönlichen Merkmale Geschlecht und Händigkeit, die ebenfalls nur in einem Teil der durchgeführten Untersuchungen als prognosebeeinflussend präsentiert werden können (Basso et al., 1990; Basso 1992; Goldenberg et al., 1994; Pedersen et al., 1995). Zuverlässigere Ergebnisse lassen sich dagegen für die Krankheitsdaten ermitteln. Hier kann man beispielsweise formulieren, dass eine größere Läsion, die durch ein vaskuläres Ereignis entstanden ist und die Wernicke-Region einbezieht, eine schlechtere Prognose für die sprachlichen Fähigkeiten des Patienten beinhaltet (bsp. Basso 1992; Goldenberg & Spatt, 1994)<sup>8</sup>. Es lässt sich sagen, dass sowohl die krankheitsbedingten als auch die persönlichen Parameter in einer Studie auf jeden Fall kontrolliert werden sollten, um mögliche Einflüsse zu egalisieren.

Interessant ist in diesem Zusammenhang eine Untersuchung von De Riesthal & Wertz (2004). Die Autoren haben anhand der Testergebnisse von 34 aphasischen Patienten zu zwei Testzeitpunkten überprüft, ob und wie stark sich mögliche Veränderungen der Sprache beziehungsweise Kommunikation, erhoben mittels PICA (*Porch Index of Communicative Ability*, Porch, 1967) und RFP (*Rating of Functional Performance*, Wertz et al., 1981) an den anfänglichen Leistungen erkennen lassen. Als prognostische Variablen wurden dabei einerseits persönliche Aspekte, wie Alter oder Intelligenz-Quotient, und andererseits Ergebnisse beispielsweise des Token Tests (De Renzi & Vignolo, 1962) untersucht. Auf Grund von Korrelationsberechnungen konnte festgestellt werden, dass sich deutliche Zusammenhänge zwischen den sprachlichen Leistungen im Token Test, der Wortflüssigkeit sowie der Konversationsbeurteilung zu Beginn der Studie (vier Wochen post-onset) und den RFP- und PICA-Ergebnissen der Nachuntersuchung nach 48 Wochen zeigen. Für andere Aspekte, wie Alter oder Hörvermögen, konnten keine signifikanten Korrelationen mit den Sprachtestwerten der zweiten Testung ermittelt werden. Auch die Größe der Veränderung ist lediglich anhand sprachlicher Leistungen vorhersagbar. Es kann allerdings nicht davon ausgegangen werden, dass die Patienten mit den besten Nachtestwerten auch die größten Verbesserungen erzielt haben. Ein wichtiger Punkt der dargestellten Arbeit ist das mögliche Auftreten eines Deckeneffektes<sup>9</sup> in Verlaufsstudien. Die Autoren plädieren daher dafür sowohl den initialen Schweregrad der Aphasie als auch mögliche Deckeneffekte in die Prognose einzelner Patienten einzubeziehen.

---

<sup>8</sup> Zu bedenken bleibt hier allerdings, dass der Faktor der Läsionsart (vaskulär vs. traumatisch) auch von anderen Faktoren, wie beispielsweise der Gesamtmorbidität, beeinflusst wird (siehe Kessler et al., 2003).

<sup>9</sup> Bortz & Döring (2002) verstehen unter ‚Decken- oder Ceiling-Effekt‘ „das Zusammendrängen vieler Objekte mit starker aber unterschiedlicher Merkmalsausprägung in der obersten Kategorie ...“ (Seite 181). Sie schreiben weiter, dass sich „extrem hohe Messwerte nicht mehr vergrößern können ...“ (Seite 557). Das heißt, dass beispielsweise ein Patient mit bereits guten Leistungen seine Testergebnisse kaum steigern kann.

---

## 2.6 Neuropsychologische Störungen bei Aphasie

Da gerade der Symptomkomplex der Restaphasie häufig mit neuropsychologischen Problemen wie Gedächtnisschwierigkeiten assoziiert wird (siehe beispielsweise Runge, 1996; Darley et al., 1980), werden im Folgenden kognitive Störungen dargestellt, die im Zusammenhang mit aphasischen Problemen auftreten können. Kessler, Kalbe und Heiss (2003) benennen, neben Dysarthrophonie und Sprechapraxie, Probleme des Denkens, des Gedächtnisses und der Aufmerksamkeit als mit einer Aphasie assoziierte Schwierigkeiten (vgl. Kaplan, Gallagher & Glosser, 1998). Dieser Schwerpunkt wird für die folgende Darstellung übernommen; ein Anspruch auf Vollständigkeit kann dabei nicht erhoben werden.

### 2.6.1 Gedächtnis

Ob und wie aphasische Störungen direkt mit Defiziten im Gedächtnisbereich zusammenhängen, ist bisher nicht eindeutig geklärt. Gainotti und Kollegen (1983) haben bei einer Studie zum Zeichnen von Objekten schlechtere Erinnerungsleistungen für eine Gruppe Aphasiker gegenüber Patienten mit Rechtshirn- oder Linkshirnläsionen (ohne Aphasie) beziehungsweise gesunden Kontrollpersonen erhalten. Unmittelbar nachdem sie Strichzeichnungen von Objekten präsentiert bekamen, waren die Probanden aufgefordert, diese in einer eigenen Zeichnung wiederzugeben. Die aphasischen Patienten erreichten signifikant weniger Punkte als die anderen Gruppen; dabei wurde der Einfluss apraktischer Störungen als Kovariate aus der Analyse herausgerechnet. Das Vorhandensein einer Apraxie kann also nicht als hauptsächlicher Grund für die Unterschiede gelten. Interessanterweise waren keine Korrelationen zwischen den Gedächtnisleistungen und der Art beziehungsweise dem Schweregrad der Aphasie feststellbar. Ein wichtiges Ergebnis der dargestellten Arbeit sind deutlich bessere Leistungen der anderen hirngeschädigten Personen, die sich kaum von gesunden Sprechern unterscheiden.

Im Jahr 1997 wurden 78 Patienten mit linkshemisphärischen vaskulären Hirnschädigungen von Burgio & Basso (1997) ebenfalls auf ihre Gedächtnisfähigkeiten hin untersucht. Die Autoren verwendeten eine Testbatterie, die eine Vielzahl einzelner Erinnerungsleistungen überprüft. Es stellte sich heraus, dass Probanden mit einer Läsion der linken Hemisphäre in jedem Fall Schwierigkeiten im Gedächtnis haben. Dieses Ergebnis ist unabhängig davon, ob sie als aphasisch zu bezeichnen sind oder nicht, und widerspricht damit in gewisser Weise den Resultaten von Gainotti et. (1983). Weiterhin konnte auch kein Einfluss des Läsionsortes (anterior, posterior oder subkortikal) ermittelt werden. Burgio & Basso schließen daraus, dass in ihrer Untersuchung, eher die Hirnschädigung als solche als die sprachliche Problematik mit der Erinnerungsleistung zusammenhängt.

Um die Funktion des Arbeitsgedächtnisses in der sprachlichen Verarbeitung geht es in einer Untersuchung von Caspari und Kollegen (1998). Sie konnten in ihrer Studie starke positive Korrelationen zwischen der Arbeitsgedächtnisleistung, dem Sprachverständnis und sprachproduktiven Leistungen bei Aphasikern ermitteln. So ließen sich für eine Gruppe von Aphasikern die Ergebnisse einer Satzverständnisaufgabe anhand der Kapazität ihres Arbeitsgedächtnisses vorhersagen.

Die Zusammenhänge, die zwischen sprachlichen Schwierigkeiten und kognitiven Störungen liegen, werden außer durch direkte Testungen auch häufig indirekt in Therapiestudien untersucht. Der Grundgedanke ist dabei, dass ein sprachliches Problem, das mit Hilfe eines kognitiven Therapiekonzepts verringert wird, sich zumindest teilweise durch kognitive Störungen erklären lassen sollte. Ein solches Prinzip legen beispielsweise Mayer und Murray (2002) zu Grunde. Letztere führten eine Untersuchung an einem einzelnen Patienten durch. Die Autoren wollten in dieser Studie herausfinden, welchen Einfluss ein sprachliches beziehungsweise ein auf das Arbeitsgedächtnis ausgerichtetes Therapieprogramm auf die Alexie des Patienten haben. Unterschiede zwischen den beiden Verfahren zeigten sich jedoch nicht; die positiven Effekte sind für beide Konzepte gleich stark beziehungsweise gleich schnell. Mayer und Murray schließen daraus, dass beide Verfahren, auch die kognitive Therapie, einen Einfluss auf die Leistungen im Lesen ausüben und zwar besonders im Hinblick auf das chronische Aphasiestadium des Patienten. Dadurch wird laut der Autoren der Zusammenhang zwischen sprachlichen Fähigkeiten und dem Arbeitsgedächtnis verdeutlicht.

Dalla Barba und Mitarbeiter haben 1996 den Einfluss semantischen Enkodierens auf das Wiedererkennen von Stimuli bei aphasischen Patienten und Kontrollpersonen überprüft. In der Studie wurden drei Experimente der Bilderkennung durchgeführt, wobei der Grad des semantischen Zusammenhangs der wiederzuerkennenden Items untereinander variiert wurde. Im letzten Experiment waren die Probanden beispielsweise zusätzlich zur Gedächtnisaufgabe explizit aufgefordert, jeweils zwei zusammengehörende von drei Bildern herauszusuchen. Die Autoren haben festgestellt, dass Aphasiker gegenüber Kontrollpersonen lediglich im ersten Experiment Defizite zeigen. Das heißt, dass jene Abschnitte, die semantisches Enkodieren explizit oder implizit verursachen (Experimente 2 und 3), den Patienten leichter fallen. Zu diesem Resultat passt die Tatsache, dass sich positive Korrelationen finden zwischen den Leistungen in der semantischen Enkodierungsaufgabe und den Gedächtnisleistungen. Post-hoc Tests ergaben weiterhin, dass Aphasiker mit schlechten ‚semantischen Enkodierungsergebnissen‘ signifikant weniger Items wieder erkannten als gesunde Personen oder Patienten mit guten ‚semantischen Enkodierungswerten‘. Die Arbeit von Dalla Barba und Mitarbeitern (1996) zeigt, dass aphasische Patienten in bestimmten Überprüfungen des Gedächtnisses eingeschränkte Leistungen erbringen. Allerdings ist eine Variabilität auffällig, deren Kontrolle in zukünftiger Studien unabdingbar erscheint. Murray, Ramage & Hopper (2001) erläutern zusammenfassend die Störungen der Gedächtnisleistung unterschiedlicher neurologischer Patientengruppen.

### 2.6.2 Intelligenz

Bereits im Jahr 1981 hatten Basso und Kollegen die Intelligenz von 173 Patienten getestet, die eine Läsion der linken Hemisphäre erlitten hatten. Es konnte zwar bestätigt werden, dass eine Aphasie tatsächlich die Wahrscheinlichkeit erhöht, in den Intelligenztestverfahren niedrigere Werte zu erzielen. Dennoch ist es sehr schwierig aus diesem Ergebnis sinnvolle Schlüsse zu ziehen, da beispielsweise keinerlei Effekt des Aphasie-Schweregrades ermittelt werden konnte. Siegal und Kollegen (2001) berichten ebenfalls von erhaltenem logischen Denkvermögen bei Aphasie (siehe auch Helm-Estabrooks et al., 1995).

Die Arbeitsgruppe um Gainotti (Gainotti et al., 1986) hat dagegen für Patienten mit unterschiedlichen Aphasieformen (zum Beispiel Broca Aphasie vs. Globale Aphasie) signifikante Unterschiede in einem visuell-räumlichen Intelligenztest (RCPM – *Raven's Coloured Progressive Matrices*; Raven, 1962) nachweisen können, obwohl die Werte für Läsionsgröße, Alter und Bildungsgrad korrigiert worden waren (vgl. Hochstenbach et al., 1998). Insgesamt waren die Punktwerte von Aphasikern im Vergleich zu anderen linkshirngeschädigten Patienten (ohne Aphasie) sowie Normsprechern eingeschränkt. Allerdings finden sich keine überzufälligen Unterschiede gegenüber Patienten mit Rechtshirnläsion.

### 2.6.3 Aufmerksamkeit

Interessante Zusammenhänge finden sich auch im Bereich der Aufmerksamkeit, die beispielsweise von Korda & Douglas (1997) untersucht wurde. In ihrer Studie stellte sich die Aufmerksamkeitsspanne für Aphasiker gegenüber gesunden Sprechern kürzer dar. Dieser Effekt war in einer Reaktionsaufgabe sowohl für verbales als auch für räumliches Material signifikant geworden. In einem zusätzlich durchgeführten Experiment, das die Aufrechterhaltung von Aufmerksamkeit über einen längeren Zeitraum bei den beiden Gruppen testet, waren die Leistungen der Aphasiker jedoch genauso gut wie die der Normsprecher. Die Autoren können also Unterschiede in der Merkspanne nachweisen, die langsamere Verarbeitungsprozesse vermuten lassen. Die Fähigkeit, Aufmerksamkeit über einen Zeitraum von etwa einer halben Stunde zu erhalten, scheint dagegen bei den aphasischen Patienten nicht beeinträchtigt.

Murray, Holland & Beeson (1997c) haben im Rahmen einer Aufgabe zur Grammatikalitätsbeurteilung die sprachlichen Fähigkeiten leicht gestörter Aphasiepatienten sowie gesunder Kontrollpersonen in vier Konditionen variiert: Aufmerksamkeit, Tondiskrimination, Grammatikalität und Kombinationen davon. Die drei Konditionen, die keine isolierte Aufmerksamkeit für die grammatikalische Aufgabe ermöglichen, sondern zusätzlich eine Tondiskrimination verlangen, ergeben signifikant schlechtere Punktwerte für die aphasischen Patienten gegenüber den gesunden Personen. Weiterhin waren nur für die Aphasiker Konditionsunterschiede messbar.

Da in der ‚isolierten‘ Kondition auch bei den aphasischen Probanden keine Defizite deutlich wurden, gehen die Autoren davon aus, dass die notwendigen Strukturen und Prozesse verfügbar sind. Entsprechend basiere der Unterschied auf der Variation der Aufmerksamkeitsanforderungen (siehe auch Murray, Holland & Beeson, 1995).

Qualitative Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen sprachlichen Aufgaben und Aufmerksamkeit wurden 2005 von Mayer et al. (2005) sowie Murray et al. (2005) präsentiert. Die Autoren konnten zeigen, dass sich in der Wortflüssigkeit auf Grund verschiedener Aufmerksamkeitskonditionen deutliche Leistungsunterschiede zwischen gesunden Sprechern, Aphasikern und Patienten mit Rechtshirnläsion ergeben. Sowohl die Anzahl produzierter Items als auch die Werte der Tondiskrimination waren für die zwei Patientengruppen gegenüber der Norm reduziert. Dass sich Patienten mit Hirnläsion unabhängig von der betroffenen Hemisphäre in ihren Ergebnissen ähneln, spricht laut der Autoren für einen deutlichen Einfluss der Aufmerksamkeit auf die Sprachproduktion.

Empirische Beobachtungen und theoretische Überlegungen bezüglich der Beziehung zwischen Sprache und Aufmerksamkeit haben McNeil, Odell, & Tseng 1991 in einem Artikel zusammengestellt. Eine Übersicht über den aktuellen Forschungsstand im Bereich der Aufmerksamkeitsstörungen bei Aphasie bietet beispielsweise Ramsberger (2005).

#### 2.6.4 Erklärungsansätze

Kessler, Kalbe und Heiss (2003) schreiben, dass es prinzipiell zwei mögliche Erklärungsansätze für diese Korrelation zwischen Sprach- und sonstigen kognitiven Funktionen gibt. Einerseits kann eine Hirnläsion ab einer bestimmten Größe mehrere Areale betreffen, so dass auch verschiedene kognitive Störungen auftreten können (siehe auch Basso et al., 1981). Andererseits wird ebenfalls diskutiert, dass für einige kognitive Leistungen eine nicht beeinträchtigte interne Sprache des Probanden unabdingbar ist (Knott et al., 2000; Ostergaard & Meudell, 1994; Joannette & Goulet, 1994). Jede Einschränkung kann hier zu Schwierigkeiten in anderen neuropsychologischen Bereichen führen (vgl. Hamsher 1998; Hochstenbach et al., 1998).

Beide Theorien werden unter anderem durch Studien bestätigt, die ergeben, dass Aphasiker nicht nur bei sprachabhängigen kognitiven Tests Störungen zeigen, sondern beispielsweise auch räumlich-konstruktive Probleme aufweisen. Glosser & Goodglass haben im Jahr 1990 Störungen der Exekutiven untersucht. Anhand einer Reihe von neuropsychologischen Aufgaben, wie zum Beispiel dem ‚Tower von Hanoi‘, konnten die Autoren nachweisen, dass exekutive Kontrollstörungen aphasischer Patienten unabhängig sind von ihren linguistischen Schwierigkeiten.

Ein weiterer Ansatz basiert auf den Auswirkungen, die neuropsychologische Störungen, wie beispielsweise Aufmerksamkeitsdefizite, auf Kommunikations- und Sprachfähigkeiten ausüben können. Das bestätigt eine Untersuchung von Murray, Holland & Beeson (1997a).

Nach lexikalischen Diskriminierungsaufgaben, die teilweise gleichzeitig mit anderen Aufgaben durchzuführen waren, wurden aphasische Personen und Kontrollsprecher nach der Einschätzung ihrer eigenen Leistungen befragt. Außerdem sollten sie die Schwierigkeit der Aufgaben bewerten. Es zeigte sich, dass aphasische Patienten ihre Resultate ebenso häufig richtig einschätzten wie gesunde Sprecher. Interessant ist, dass sie den Schweregrad der durchgeführten Aufgaben nicht höher beurteilten als Kontrollpersonen, obwohl sie deutlich mehr Fehler machten beziehungsweise längere Reaktionszeiten aufwiesen (siehe auch Murray et al., 1997c). Murray und Mitarbeiter gehen davon aus, dass aphasische Personen nicht in der Lage sind, die Anforderungen einer spezifischen Aufgabe richtig zu erkennen und ihre Aufmerksamkeit entsprechend auszurichten (vgl. auch Tseng, McNeil & Milenkovic, 1993).

### 2.6.5 Zusammenfassung

Es lässt sich formulieren, dass besonders die Leistungen des Arbeitsgedächtnisses stark mit den sprachlichen Leistungen korrelieren. Gleiches gilt für den Bereich der Aufmerksamkeit. Verschiedene Studien konnten hier Zusammenhänge erkennen lassen. Einschränkungen der allgemeinen Erinnerungsleistung speziell bei Aphasikern konnten nicht ermittelt werden. Genauso sind Korrelationen zwischen Intelligenzwerten und sprachlichen Störungen nicht eindeutig nachgewiesen worden.

An dieser Stelle soll jedoch einschränkend auf die zumeist fehlenden Daten bezüglich präorbider Leistungen hingewiesen werden. Hartsuiker & Barkhuysen (2006) haben beispielsweise bei einer Gruppe von jungen gesunden Sprechern gleichen Bildungsgrads signifikante Unterschiede in der verbalen Merkspanne gefunden. Probanden mit kurzer Spanne wurden weiterhin in der Satzproduktion deutlicher von einer teilweise parallel durchgeführten verbalen Gedächtnisabfrage beeinflusst.

## 2.7 Rechtshemisphärische Läsionen und Sprache

Kommunikative Störungen nach einer Hirnläsion werden häufig mit der linken Großhirnhemisphäre in Verbindung gebracht. Doch nicht nur Läsionen der linken Hirnhälfte produzieren Schwierigkeiten der Kommunikation und Kognition. Auch nach einer Schädigung der rechten Großhirnhemisphäre kann es zu Problemen der Kommunikationsfähigkeit kommen. Lehman Blake und Kollegen (2002) erhielten in ihrer Untersuchung rechtshemisphärischer Probanden einen Prozentsatz von 96% für Patienten, die zumindest ein kognitives oder kommunikatives Defizit aufwiesen. Speziell linguistische Schwierigkeiten konnten bei etwa einem Viertel der Teilnehmer ausgemacht werden (26%).

Goulet & Joannette (1994) beschreiben eine Wahrscheinlichkeit von 50% für verbale Kommunikationsstörungen nach Läsionen der rechten Hemisphäre. Diese Zahl ergibt sich etwa aus 25% Patienten mit linguistischen Defiziten, die allerdings nicht als aphasisch zu bewerten sind und etwa 25% mit sonstigen kognitiven Defiziten, die beispielsweise durch eine unpräzise Sprachproduktion die Kommunikation beeinträchtigen. Benton & Bryn (1996) berichten, dass in ihrer Studie etwa die Hälfte aller Patienten mit rechtshemisphärischen Läsionen zwei Wochen nach dem Ereignis in verschiedenen sprachlichen Aufgaben unterdurchschnittliche Leistungen erbringen. Es konnte außerdem gezeigt werden, dass die Ergebnisse der Patienten signifikant schlechter sind als die einer Kontrollgruppe. Obwohl sich die Gruppe der Patienten signifikant verbesserte, ist dieser Unterschied auch etwa drei Monate nach Erkrankungsbeginn noch überzufällig. Auch Prutting & Kirchner (1987) vergleichen die pragmatischen Fähigkeiten unter anderem von rechtshemisphärisch geschädigten Erwachsenen. Über 50% der Patienten zeigen demnach neben paralinguistischen und nonverbalen Problemen, wie der Prosodie, auch Einschränkungen in verschiedenen verbalen Parametern, wie zum Beispiel der Themenstrukturierung.

Insgesamt wird deutlich, dass ein mittelgroßer Teil rechtshemisphärisch gestörter Patienten unter kommunikativen Schwierigkeiten leidet<sup>10</sup>. Die Diagnose und Beschreibung linguistischer oder kommunikativer Störungen im Bereich rechtshemisphärischer Läsionen ist bisher jedoch von einer Vielzahl erschwerender Faktoren geprägt. So werden beispielsweise in vielen Studien die Läsionsorte der untersuchten Probanden nicht weiter definiert. Daher weiß der Leser nicht, wo die Läsionen in der rechten Hemisphäre liegen. Oft wird nicht differenziert, ob die Störungen sich nicht hauptsächlich auf eine Läsion im rechten Frontallappen zurückführen lassen (siehe McDonald, 2000). Außerdem sind die Begrifflichkeiten in diesem Bereich wenig geklärt (Lehman Blake et al., 2002). Eine allgemeingültige Terminologie, die eine genaue Beschreibung speziell rechtshemisphärischer kommunikativer Probleme ermöglichen würde, gibt es bisher nicht. Einen ersten Versuch der Systematisierung sprachlicher Störungen nach Rechtshirnläsion stellt neben anderen die *Right-Hemisphere-Language-Battery (RHLB)* von Bryan (2nd Edition 1994) dar, die fünf Untertests zu den Bereichen Metaphern, Inferenzen, Wortbedeutungen und Humor sowie zwei expressive Testteile zu Intonation und Gesprächsführung enthält. Die erste Version wurde bereits im Jahr 1989 entwickelt. Neue Studien zeigen auf, an welchen Stellen die bisherigen Testbatterien fehlerhaft oder uneindeutig sind (bsp. Zaidel et al., 2002). Daraus sind zum Teil neue Verfahren entstanden, wie beispielsweise die *New Pragmatics Battery (NPB)* (siehe beispielsweise Zaidel et al., 1999), die eine einheitliche Darstellung jedoch kaum verbessert haben.

---

<sup>10</sup> Es ist davon auszugehen, dass nur wenige der Betroffenen therapeutisch versorgt werden, da die Defizite häufig nicht richtig erkannt werden (Lehman Blake et al. 2003).

Auf Grund der thematischen Ausrichtung der vorliegenden Arbeit werden im Folgenden hauptsächlich produktive Kommunikationsschwierigkeiten rechtshemisphärisch geschädigter Patienten beschrieben. Eine Zusammenfassung kommunikativer Probleme bei Rechtshirnläsionen findet sich bei Weniger (1997).

### 2.7.1 Sprachliche Symptomatik

Zunächst muss gesagt werden, dass Personen mit Läsionen der rechten Hemisphäre in gängigen verbalen Aufgaben, wie Token Test (De Renzi & Vignolo, 1962), Benennen, Sprachverständnis auf Wortebene etc., zumeist normgerechte Leistungen erbringen (vgl. Cavalli et al., 1981; De Vreese et al., 1996); ihre Schwierigkeiten werden erst bei einer genaueren Analyse sprachlicher Fähigkeiten deutlich.

Häufig wird die Sprache von rechtshirngeschädigten Probanden als inhaltsarm bezeichnet (vgl. Hill & Marquardt, 2005; Bloom et al., 1992; Sherratt & Penn, 1990). Diese Patienten zeigen zwar bei Beschreibungen eine ähnliche Menge an sprachlichen Äußerungen wie gesunde Sprecher; jene enthalten jedoch signifikant weniger Inhaltseinheiten. Dieses Merkmal rechtshemisphärischer Sprachstörungen fanden beispielsweise Joanette und Mitarbeiter 1986. Eine überschüssige Sprachproduktion mit relativ wenig Inhalt ergibt auch eine Studie von Bates und Kollegen aus dem Jahr 2001 (vgl. Kennedy et al., 1994). Sie konnten feststellen, dass Patienten mit Läsionen der rechten Hemisphäre im Rahmen eines biographischen Interviews signifikant mehr Wörter produzieren (Tokens/Types) als Probanden einer Kontrollgruppe.

Auch die syntaktische Komplexität wurde von Bates und Kollegen untersucht. Die Patienten zeigen zwar eine hohe Anzahl (Tokens) syntaktisch komplexer Äußerungen; diese variieren jedoch kaum (geringe Anzahl an syntaktischen Types) (Bates et al., 2001). Die Verarbeitung syntaktisch komplexer Aufgaben wurde auch von Schneiderman & Saddy (1988) betrachtet. Die Autoren konnten nachweisen, dass rechtshemisphärisch gestörte Personen in einer Satzergänzungsaufgabe deutlich mehr Schwierigkeiten haben als gesunde Sprecher und zum Teil auch als Personen mit Linkshirnläsion. Dabei ist bemerkenswert, dass die Leistungen rechtshirngeschädigter Patienten abnehmen, wenn die Komplexität der syntaktischen Struktur zunimmt; wenn also beispielsweise eine Veränderung einer syntaktischen Kategorie erwartet wird<sup>11</sup>. Die Autoren schließen, dass auch in der rechten Hemisphäre syntaktische Prozesse stattfinden und entsprechend auch bei rechtshirnläsionen syntaktische Defizite zu erwarten sind. Ähnliche Ergebnisse erhielten auch De Vreese und Kollegen bei einer vergleichbaren Studie aus dem Jahr 1996. Sie machen die Auflösung einer grammatikalischen Ambiguität, die durch die Satzergänzung notwendig ist, für die Defizite der Personen mit rechten Läsionen verantwortlich (vgl. auch Kriege et al., 1998).

Weiterhin zeigen sich für Probanden mit Schädigungen der rechten Hirnhälfte auch mehr linguistische Fehler (insbesondere morphologischer Art) als für die Gruppe der gesunden Sprecher (Bates et al., 2001). Interessanterweise verwenden Personen mit rechtshirnigen Infarkten weniger feststehende Ausdrücke als gesunde Sprecher oder Patienten mit Läsionen der linken Hemisphäre (Van Lancker Sidtis et al., 2004).

In der Erforschung rechtshemisphärischer Symptombeschreibungen wird auch über Schwierigkeiten in der Wortfindung berichtet (siehe u.a. Hill & Marquardt, 2005). In einer Studie von Beausoleil und Kollegen (2003) hat sich beispielsweise herausgestellt, dass Patienten mit Läsionen der rechten Hemisphäre in einer unbeschränkten Wortgenerierungsaufgabe signifikant weniger Wörter produzieren als gesunde Sprecher. In die gleiche Richtung weist eine Untersuchung von Goulet & Joannette (1994), die mit Patienten eine Satzergänzungsaufgabe durchführten und herausfanden, dass rechtshemisphärische Läsionen eine Störung des Wortabrufs verursachen können, der besonders im Fall von abstrakten Wörtern problematisch ist. Auch Schneiderman & Saddy (1988) und De Vreese und Mitarbeiter (1996) konnten nachweisen, dass die Leistungen von Patienten mit rechtshemisphärischen Läsionen in einem Wortflüssigkeitstest zwar besser sind als jene von linkshemisphärisch geschädigten Probanden, aber dennoch eingeschränkter als jene von gesunden Sprechern. Während Personen mit Schäden der linken Hemisphäre sowohl in formal-lexikalischen als auch in semantischen Aufgaben Defizite zeigen, sind die Ergebnisse der rechtshirngeschädigten Patienten nur im Bereich der semantischen Wortgenerierung signifikant schlechter als jene von Normsprechern (De Vreese et al., 1996; Joannette & Goulet; 1986).

Patienten mit Schädigungen der rechten Hirnhälfte weisen auch Defizite in der Gesprächsorganisation auf. Dies zeigt sich beispielsweise bei Benton & Bryan (1996), die eine Gruppe von Patienten mit Rechtshirnläsion mit gesunden Sprechern verglichen haben. Obwohl sich die hauptsächlichsten kommunikativen Schwierigkeiten im Bereich des Sprachverstehens äußern, sind auch die Leistungen im Bereich der Sprachproduktion geringer als in der Kontrollgruppe. Bei der Sprachproduktion in Gesprächen zeigen Probanden mit Läsionen der rechten Hemisphäre (RHD) vor allem makro-linguistische Schwierigkeiten. Sie können zwar eine globale Kohärenzstruktur erstellen; häufig ist jedoch die lokale Kohärenz fehlerhaft. Diese Ergebnisse erhielten schon Prutting & Kirchner (1987) in ihrer Analyse pragmatischer Parameter bei verschiedenen Probandengruppen. Schneiderman und Kollegen (1992) sowie Delis und Mitarbeiter (1983) fanden heraus, dass Probanden mit Läsionen der rechten Hemisphäre häufig Sätze einer Geschichte nicht in eine kohärent sinnvolle Reihenfolge bringen können. Bei sprachlichen Produktionsaufgaben traten in der Textstruktur rechtshirngeschädigter Patienten immer wieder Lücken auf (Uryase et al., 1989).

---

<sup>11</sup> Dieser Unterschied zwischen den zwei Anforderungsvarianten konnte bei den Patienten mit linken Schädigungen nicht ermittelt werden (Schneiderman & Saddy, 1988).

Defizite im Bereich der Kohäsion treten ebenfalls in der Kommunikation rechtshirngeschädigter Patienten auf. Glosser und Mitarbeiter (1992) fanden in ihrer Untersuchung zur Spontansprachproduktion bei Probanden mit rechten Läsionen beispielsweise mehr Äußerungen, denen der Antezedent fehlte, als bei gesunden Sprechern. Uneindeutige Referenzierung haben auch Hill & Marquardt (2005) festgestellt (vgl. Uryase et al., 1989).

Ein typisches Merkmal für die Probleme im Rahmen der Gesprächsorganisation ist die Tatsache, dass Patienten mit rechtshirnrigen Läsionen in Gesprächen vom Thema abkommen oder das Thema unpassend weiterverfolgen (vgl. Schneiderman et al., 1992). In der Studie von Prutting & Kirchner (1987) ist beispielsweise häufig das Aufrechterhalten einer thematischen Auswahl beeinträchtigt, wogegen die Initiierung eines neuen Themas oder der Wechsel von einem zum nächsten Aspekt als normal eingestuft werden.

In einer Untersuchung halb-standardisierter Interviews von Brady und Kollegen aus dem Jahr 2003 wird dagegen deutlich, dass Personen mit rechten Läsionen insgesamt zwar weniger untergeordnete Themen produzieren als gesunde Sprecher. Ansonsten sind jedoch kaum Gruppenunterschiede für die Aspekte Themenkohärenz und Themenmanagement nachweisbar (siehe auch Brady et al., 2005; Kennedy et al., 1994).

Lehman Blake (2005) hat in einer Untersuchung die verbalen Äußerungen rechtshirngeschädigter Personen sowie älterer gesunder Sprecher von Untersuchern beurteilen lassen. Obwohl deutliche Ähnlichkeiten zwischen den Gruppen auftraten (siehe auch Sherratt & Penn, 1990), war es den Ratern möglich, mit einer hohen Sicherheit von 73% einzelne Transkripte der richtigen Gruppe zuzuordnen. Hill & Marquardt (2005) geben in ihrer Arbeit zur Kommunikationsfähigkeit rechtshemisphärisch geschädigter Personen an, dass besonders Aufgaben wie Referenzielle Kommunikation<sup>12</sup>, Prozessbeschreibung sowie Bildbeschreibung, Unterschiede zwischen gesunden Personen und Patienten mit Rechtshirnläsion verdeutlichen.

### 2.7.2 Erklärungsansätze

Wie beschrieben wurde, ist die Darstellung rechtshemisphärischer kommunikativer Störungen nicht einfach. Besonders interessant ist, wie es trotz einer sprachdominanten linken Hirnhälfte häufig zu Schwierigkeiten kommt. In der Vergangenheit wurden dazu verschiedene theoretische Ansätze entwickelt und in experimentellen Untersuchungen überprüft. Einige dieser Studien werden im Folgenden kurz dargestellt. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Darstellung von Prozessen, die mit der Sprachproduktion zu tun haben.

---

<sup>12</sup> Die Gesprächspartner sind durch eine Wand getrennt. Der eine Partner beschreibt dem anderen detaillierte Gegenstände oder Bilder, die vom anderen Partner ggf. mit Nachfragen aus einer Reihe möglicher Items ausgewählt werden sollen.

Eine erste Theorie besagt, dass die rechte Hemisphäre des Großhirns für die Verarbeitung von Texten ebenfalls zuständig ist und dabei besonders die Verknüpfung mit kontextuellen Hinweisen und dem Weltwissen eine Rolle spielt (Wapner et al., 1981). Entsprechend wird oft die rechte Hemisphäre dafür verantwortlich gemacht, plausible Elemente von unplausiblen sowohl in der Rezeption als auch in der Produktion zu unterscheiden. Bei einer Läsion der rechten Hemisphäre kann diese Funktion gestört sein und Verarbeitungsschwierigkeiten verursachen (Rehak et al., 1992a; Brownell et al., 1992). Dieser Aspekt wird von manchen Autoren auf eine allgemeine Synthesefunktion der rechten Hemisphäre ausgeweitet. Tatsächlich wurden Zusammenhänge zwischen den Verarbeitungsprozessen unterschiedlicher Modalitäten gefunden (vgl. McDonald 2000). Rezeptive Kommunikationsstörungen rechtshemisphärischer Probanden werden teilweise durch eine gestörte Inhibition erklärt (Champagne et al., 2004; Monetta et al., 2004; Tompkins et al., 1997), was möglicherweise ebenfalls auf eine eingeschränkte Synthese zurückgeführt werden könnte.

Eine zweite Ursache für sprachliche Defizite nach Rechtshirnläsion lässt sich in einer Störung der Exekutivfunktionen vermuten, die durch eine Schädigung frontaler Areale oder Verbindungen mit solchen entstehen (McDonald, 2000; McDonald, 1993a). Es konnte zum Beispiel nachgewiesen werden, dass rechtshemisphärisch Schäden am Frontalhirn zu mittelschweren Störungen der formal-lexikalischen Wortgenerierung führen können, während dorso-laterale temporale Läsionen keine Defizite verursachen (Stuss et al., 1998).

Zaidel und Mitarbeiter (2002) haben in diesem Zusammenhang beispielsweise feststellen können, dass bei linkshirngeschädigten Patienten die Leistungen einer ursprünglich für Kommunikationsstörungen nach Rechtshirnläsion entwickelten Testbatterie negativ mit verschiedenen Läsionslokalisationen korrelieren.

Ob die Probleme rechtshirngeschädigter Patienten hauptsächlich mit einer Störung der exekutiven Funktionen zusammenhängen, ist weiterhin unklar. Uneindeutig sind auch die Ergebnisse einer Studie von McDonald (2000). Hier konnten zwar Korrelationen zwischen pragmatisch-sprachlichen und visuell-räumlichen Defiziten nachgewiesen werden. Allerdings deutet die Tatsache, dass die Probanden unplausible Informationen nicht ignorierten, auch nicht auf eine gestörte Synthesefähigkeit hin.

Eine interessante Entdeckung machten Bates und Mitarbeiter (2001) in ihrer Studie zur Spontansprache. Die Autoren untersuchten 76 Kinder, von denen 25% eine rechtshemisphärische und 25% eine linkshemisphärische vaskuläre Läsion erlitten hatten. 50% der Kinder waren gesund. Als weitere Gruppen wurden 14 linkshemisphärisch und sieben rechtshemisphärisch geschädigte sowie zwölf gesunde Erwachsene hinzugenommen. Patienten mit rechtshemisphärischen Läsionen und Probanden mit linkshemisphärischen Läsionen ohne Aphasie zeigen hier außergewöhnlich ähnliche Symptome. Sowohl qualitativ als auch quantitativ sind die Leistungen

dieser zwei Gruppen vergleichbar, was vermuten lässt, dass zumindest ein Teil der rechtshemisphärischen Symptomatik auch auf die Hirnschädigung im Allgemeinen zurückzuführen ist.

Abschließend soll noch einmal kurz darauf hingewiesen werden, dass nur etwa die Hälfte aller Rechtshirngeschädigten Schwierigkeiten der Kommunikationsfähigkeit erlebt. Welche Patienten solche Defizite zeigen, konnte bisher ebenfalls noch nicht geklärt werden. Goulet & Joannette (1994) konnten aber zumindest keinen direkten Einfluss von Alter, Geschlecht, Händigkeit oder ätiologischen Faktoren wie dem Läsionsort feststellen. Einen methodischen sowie klinischen Überblick kommunikativer Störungen nach Rechtshirnläsion geben die Autoren in einem weiteren Artikel (Joannette & Goulet 1994).

### 2.7.3 Zusammenfassung

Die sprachliche Kommunikation von etwa 50% aller Patienten mit Schädigungen der rechten Großhirnhemisphäre muss als eingeschränkt bezeichnet werden. Äußerungen sind oft vom Thema abweichend und inhaltsarm. Häufig sind die Patienten nicht in der Lage, eine kohärente Textstruktur zu erstellen oder Unterthemen zu produzieren. Auch linguistische Parameter zeigen nach einer Läsion der rechten Hemisphäre Defizite. So ist beispielsweise die Wortgenerierung eingeschränkt und es finden sich Auslassungs- oder Morphologiefehler. Bisher konnte noch nicht abschließend geklärt werden, auf welche neurologische Basis sich die beschriebenen Symptome zurückführen lassen. Zurzeit werden hauptsächlich eine Synthesestörung sowie der Einfluss eingeschränkter exekutiver Funktionen diskutiert.



### 3 Minimale aphasische Störungen

Minimale aphasische Störungen, die häufig im Verlauf der Aphasierehabilitation bestehen bleiben, werden zumeist unter dem Begriff ‚Restaphasie‘ zusammengefasst. In diesem Kapitel werden anhand von Forschungsarbeiten sprachliche und kognitive Symptome sowie Diagnosemöglichkeiten minimal aphasischer Störungen vorgestellt.

Die so genannte ‚Restaphasie‘ stellt kein Standard- oder Nebensyndrom im Sinne bekannter Testverfahren dar. Bisher gibt es keine Definition, die als allgemeingültig bezeichnet werden könnte. Schöler & Grötzbach (2002) schreiben beispielsweise, dass „*von einer Restaphasie gesprochen [wird], wenn sprachliche Fehler oder Unsicherheiten so gering ausgeprägt sind, dass sie einem Laien nicht auffallen.*“ Da es sich dabei um eine wenig objektive Darstellung handelt, führen die Autoren einzelne Symptome auf, die nach ihrer Meinung im Rahmen einer Restaphasie bestehen. Neben Wortfindungsstörungen, Paragraphien und einem eingeschränkten Lesesinnverständnis wird vor allem das Gespräch mit seinen hohen Anforderungen an die sprachlichen und kommunikativen Fähigkeiten als beeinträchtigt dargestellt (Schöler & Grötzbach, 2002, Seite 30). Eine Definition von Restaphasie wird deutlich erschwert, da sowohl im deutschen Sprachraum als auch in der internationalen Forschung kaum Studien zu restaphasischen Störungen zu finden sind.

Die Restaphasie ist eine Aphasie in sehr schwacher Ausprägung. Die Symptome sind so gering, dass Aphasie-Testverfahren kaum zwischen normaler Sprache und restaphasischer Sprache differenzieren können (Ross & Wertz, 2004; Darley et al., 1980). Dennoch gibt es oftmals Hinweise oder auch subjektive Beobachtungen des Sprachtherapeuten, bei einem relativ guten Testergebnis von einer Restaphasie zu sprechen (Klocke & Lingnau, 2002; Darley et al., 1980). Zumeist bezeichnet man jene Patienten als Restaphasiker, bei denen sich die aphasischen Symptome im Verlauf einer Rehabilitation sehr gut zurück gebildet haben (siehe Schlenck, Huber & Willmes, 1987).

Auch für die englische Sprache ist die Restaphasie bisher wenig untersucht worden. Mit dem Begriff ‚residual aphasia‘ werden, wie im Deutschen, Patienten bezeichnet, deren sprachliche Defizite sich im Rahmen einer aphasischen Erkrankung sehr gut zurückgebildet haben. Häufig wird auch der Begriff ‚mild aphasia‘ für Restaphasiker verwendet (Ross & Wertz, 2004; Pashek & Tompkins, 2002). Allerdings findet dieser Ausdruck auch bei der Beschreibung Amnestischer Aphasiker Verwendung (vgl. Mayer & Murray, 2003; Pashek & Tompkins, 2002; Yasuda et al., 2000; Greenwald & Berndt, 1999).

### 3.1 Diagnostik

In der Podiumsdiskussion der *Clinical Aphasiology Conference* 1980 in Bar Harbour (Darley et al., 1980) erläuterte Nancy Helm verschiedene Methoden ‚residual‘ oder ‚mild aphasic patients‘ zu diagnostizieren. Zu Beginn der achtziger Jahre war deutlich geworden, dass sich sehr leichte Aphasien mit herkömmlichen Testverfahren, wie dem BDAE (*Boston Diagnostic Aphasia Examination*, Goodglass & Kaplan, 1983) nicht nachweisen lassen. Da die Betroffenen jedoch von sprachlichen Einschränkungen berichteten, waren die Therapeuten gefordert, aussagekräftige Diagnoseverfahren zu entwickeln. Neben dem BDAE wurden auch seine Supplemente (zum Beispiel der Test zur syntaktischen Verarbeitung) sowie der *Boston Naming Test* (BNT, Kaplan, Goodglass & Weintraub, 1983) zur detaillierten sprachlichen Analyse von minimal aphasischen Patienten verwendet. Zusätzlich verwies Helm in ihrer Darstellung auf den großen Nutzen sonstiger neuropsychologischer Verfahren in der Diagnose minimaler Aphasien, die beispielsweise die Verarbeitung von Metaphern und Humor oder Strukturierung von Handlungen überprüfen.

Obwohl bereits im Jahr 1980 die Diagnose minimal aphasischer Störungen diskutiert wurde und Einigkeit über ihre Notwendigkeit bestand, sind in den vergangenen Jahren keine umfassenden Testverfahren speziell für diese aphasische Subgruppe veröffentlicht worden. Die zumeist verwendeten Methoden, wie Benenntests niedrig-frequenter Items, bieten zwar eine Einschätzung einzelner sprachlicher Leistungen; eine gesicherte Abgrenzung gegenüber gesunden Sprechern sowie eine vollständige Beschreibung restaphasischer Symptome ist zumeist nicht möglich. Ein typisches Beispiel eines solchen modalitätsspezifischen Verfahrens ist der *Graded Naming Test* (GNT) von McKenna & Warrington (1983), der anhand von schwarz-weißen Strichzeichnungen den Wortabruf 30 niedrig-frequenter Nomina überprüft. Für den deutschen Sprachraum wäre beispielhaft die Wortproduktionsprüfung von Blanken et al. (2000) zu nennen, die neben auditivem und schriftlichem Benennen einzelner Bilder auch Transkodierungsleistungen analysiert, wie beispielsweise das Nachsprechen. Obwohl damit eine größere Anzahl aphasischer Symptome erfasst werden kann, ist eine Diagnose restaphasischer Störungen anhand der Wortproduktionsprüfung auf Grund fehlender Normwerte nicht möglich. Ähnliche Probleme entstehen bei einer Untersuchung restaphasischer Patienten mit dem Textverständnis-Screening von Claros-Salinas (1993).

Die Schwierigkeit, leichte bis minimale aphasische Störungen zu diagnostizieren, haben auch Ross & Wertz zum Thema ihrer Studie aus dem Jahr 2004 gemacht. Die Autoren haben vier verschiedene Testverfahren auf ihre Akkuratheit hin untersucht, leichte Aphasien exakt zu erkennen. Die Grundannahme ihrer Untersuchung basiert auf der Tatsache, dass ältere Menschen zum Teil ähnliche sprachliche Merkmale zeigen, wie leicht aphasische Personen (siehe Altmann & Kemper, 2006; Lehman Blake, 2005; Fiehler & Thimm, 2003; Yasuda et al., 2000; Chapman & Ulatowska, 1994; u.a.). In der Studie wurden zehn leicht aphasische Patienten sowie zehn ältere

gesunde Sprecher mit PICA<sup>13</sup>, WAB<sup>14</sup>, CADL<sup>15</sup> und ASHA FACS<sup>16</sup> getestet. Nach der Untersuchung wurden getrennt für Prä- und Posttest Likelihood-Werte errechnet, die angeben, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein aphasischer Patient tatsächlich als solcher diagnostiziert wurde. Insgesamt lässt sich sagen, dass die Durchführung sprachlicher Testverfahren die Sicherheit generell erhöht, eine Person richtig als ‚leicht aphasisch‘ einzuschätzen. Da der Prätest-Prozentsatz mit 70% bis 100% bereits als hoch bezeichnet werden kann, waren keine großen Verbesserungen festzustellen; die Posttest-Werte lagen zwischen 10% und 26% höher als vor den Testungen. Der Nutzen einer Diagnose mit einem statistisch abgesicherten Testverfahren hängt also stark von der ursprünglichen Wahrscheinlichkeit ab. Es muss einschränkend hinzugefügt werden, dass der größere Teil der untersuchten Stichprobe von Ross & Wertz (2004) zwar als leicht aber nicht als restaphasisch zu bezeichnen ist. Es wäre interessant, zu untersuchen, ob sich die Prozentsätze der amnestisch-aphasischen Patienten deutlicher verändert haben als die der Restaphasiker. Die Arbeit von Ross & Wertz verdeutlicht die Schwierigkeiten, die üblicherweise im Umgang mit leichten bis minimalen Aphasien auftreten. Obwohl sich in allen Testverfahren signifikante Gruppenunterschiede zeigen, überschneiden sich die Streuungen stark. Die Autoren schließen, dass das Testen in den meisten Fällen zusätzliche Informationen liefern kann, aber nicht immer notwendig ist, um eine leichte Aphasie zu diagnostizieren. Ergänzend muss hinzugefügt werden, dass die hohen Post-Test-Prozentsätze nicht nur auf den Ergebnissen der sprachlichen Testverfahren basieren, sondern immer zusätzlich zur klinischen Beurteilung eingesetzt wurden. Zum Teil waren jedoch beide Verfahren nicht ausreichend, um eine eindeutige Diagnose zu stellen.

## 3.2 Linguistik

Analog zu der großen Lücke im Bereich der Diagnostik restaphasischer Defizite ist ganz allgemein die Anzahl an Studien, die sich mit minimalen aphasischen Störungen beschäftigen, sehr gering.

Eine der ersten Arbeiten zum Störungsbild der Restaphasie für die deutsche Sprache stammt von Runge (1996)<sup>17</sup>. Er betrachtete die Leistungen der Aphasiker beim Beschreiben von Bildergeschichten sowie beim Nacherzählen von Texten jeweils mit und ohne Vorlage. Die Analyse der Transkripte ergab, dass sich restaphasische Patienten in ihrer Textstrukturierung von gesunden Probanden unterscheiden.

---

<sup>13</sup> PICA: Porch Index of Communicative Ability (Porch 1967)

<sup>14</sup> WAB: Western Aphasia Battery (Kertesz et al. 1979)

<sup>15</sup> CADL: Communication Activities of Daily Living (Holland et al. 1999)

<sup>16</sup> ASHA FACS: American Speech-Language-Hearing Association's Functional Assessment of Communication Skills for Adults (Frattali et al. 1995).

<sup>17</sup> Runge (1996) formuliert für seine Studie folgende Voraussetzungen für ‚Restaphasie‘:  
• AAT-Spontansprachebenen: *„der Wert 4 darf nicht unterschritten werden“*, • allgemeiner aphasischer Schweregrad: *„minimal-keine Störung“*, • syndromspezifischer Schweregrad: *„amnestisch, leicht-mittel“*, • laut ALLOC: *„keine Aphasie aber Restsymptomatik“* (Seite 84).

Der Autor konnte beispielsweise zeigen, dass Restaphasiker in allen vier Versionen (Nacherzählung bzw. Beschreibung mit und ohne Vorlage) weniger Propositionen produzieren als gesunde Sprecher. Der Anteil obligatorischer an allen produzierten Propositionen ist ebenfalls bei Restaphasikern geringer als bei Normsprechern. Es finden sich bei restaphasischen Personen auch deutlich mehr falsche Propositionen. Weiterhin machen die Patienten in ihren Texten signifikant mehr Pausen als Kontrollpersonen.

Interessant sind neben diesen narrativen Aspekten auch die Bereiche Kohäsion und Kohärenz. Runge hat festgestellt, dass Restaphasiker ihre Äußerungen weniger kohärent gestalten als gesunde Personen. So produzieren Restaphasiker weniger Einbettungen und Argumentüberlappung. Außerdem treten häufiger Inkohärenzen auf. Dass auch die Kohäsion der restaphasischen Sprachproduktion eingeschränkt sei, begründet Runge mit der niedrigen Auftretenshäufigkeit von Proformen (z.B. Pronomen) und Junktionen bei den Aphasikern. Insgesamt bezeichnet der Autor die Sprache der Restaphasiker als weniger relational dicht und weniger ausführlich. Daraus entstehe eine geringere Informativität der reproduzierten Texte.

Auch Grande & Huber (1999) haben sich mit den sprachlichen Äußerungen restaphasischer Patienten beschäftigt<sup>18</sup>. Sie untersuchten die spontane Sprachproduktion von einer Normgruppe und einer Gruppe Restaphasiker bezüglich verschiedener Parameter, wie beispielsweise Häufigkeit und Art der Ellipsen. Bei den Restaphasikern fallen ein signifikant niedrigerer Anteil an Inhaltswörtern (25% im Vergleich zu 30% in der Kontrollgruppe) und ein überzufällig höherer Anteil an Interjektionen (6 bis 18 im Vergleich zu 4 bis 6 in der Kontrollgruppe) auf. Weiterhin zeigt sich ein signifikanter Unterschied für die syntaktische Vollständigkeit von Sätzen. Allerdings muss hier hinzugefügt werden, dass zum Teil syntaktisch korrekte Ellipsen ebenfalls als unvollständige Phrasen gewertet werden und damit möglicherweise das Bild leicht verzerren. Im Bereich der Phrasenlänge und der lexikalischen Variabilität können keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden. Diese statistischen Analysen können aufgrund der kleinen Stichprobe fünf Restaphasikern jedoch nicht als repräsentativ angesehen werden. Weiterhin berichten Grande & Huber selbst, dass eine ihrer Versuchspersonen laut AAT als Amnestische Aphasie klassifiziert sei, was ebenfalls eine Verallgemeinerung der Ergebnisse auf die Population der Restaphasiker erschwert. Insgesamt stellt die Studie von Grande & Huber dennoch im Bereich der explorativen Datenanalyse einen wichtigen Schritt in der Erforschung der Restaphasie dar.

---

<sup>18</sup> Grande & Huber (1999) haben Patienten nach folgenden Kriterien als ‚restaphasisch‘ in ihre Studie aufgenommen: „... · keine flüchtige Aphasie [...], · einmaliges linkshirniges Ereignis (vaskuläre Ischämie), · Rechtshänder, · Aphasie im Verlauf durch wiederholte AAT-Untersuchung dokumentiert.“

In Japan haben sich Autoren ebenfalls mit leichten Aphasien beschäftigt. Honda und Kollegen untersuchten 1999 das prozedurale Diskursverhalten minimal bis leicht aphasischer Patienten. Die Aufgabe war die Reproduktion einer Bastelanleitung, die den Probanden zuvor mittels Fernsehaufzeichnung präsentiert worden war. Es konnte nachgewiesen werden, dass Aphasiker zwar insgesamt genau so viele Wörter produzieren wie gesunde Sprecher, die Anzahl korrekter Inhaltswörter jedoch deutlich reduziert ist. Auch in der Strukturierung der Äußerungen finden sich Unterschiede. Obwohl Einheiten, wie Einleitung, Problemdarstellung, etc., in den Gruppen den gleichen Umfang (in Wörtern) haben, wird beispielsweise das Thema des Diskurses von gesunden Sprechern signifikant häufiger expliziert als von Aphasikern. Durch eine parallel durchgeführte Testung mit dem japanischen CADL (Watomori et al., 1990) haben die Autoren versucht, die zugrunde liegende Störung der Diskursdefizite zu ermitteln. Während bei einigen Patienten ein deutlicher Zusammenhang zwischen Handlungsorganisation und Diskursstrukturierung zu erkennen war, zeigten sich bei anderen Restaphasikern hauptsächlich linguistische Defizite. Aus diesem Grund konnte keine eindeutige Antwort auf die Frage nach der Störungsursache gegeben werden. Als Ergebnis der Studie bleibt jedoch die Tatsache bestehen, dass selbst leicht bis minimal gestörte Aphasiker deutliche Defizite im Bereich der Diskursstrukturierung haben und auch in der Informationsübermittlung eingeschränkte Leistungen zeigen.

Eine Untersuchung, die sich ebenfalls mit der spontanen Sprachproduktion restaphasischer Patienten beschäftigt, stammt von Klocke & Lingnau aus dem Jahr 2002. Im Rahmen dieser Studie wurde ein Gruppenvergleich zwischen Restaphasikern und Kontrollpersonen durchgeführt. Mit allen 20 Versuchspersonen wurde ein kompletter Aachener Aphasie Test durchgeführt. Die transkribierte spontane Sprachproduktion wurde auf vier verschiedene Arten ausgewertet.

Als erstes erfolgte eine Leistungsbewertung in strikter Einhaltung der herkömmlichen AAT-Kriterien. In den Untertests zeigten sich nur zufällige Unterschiede zwischen den zwei Gruppen. Auch die übliche Auswertung der Spontansprache erbrachte keine Differenzierung. Lediglich im Bereich *Kommunikationsverhalten* schneiden Restaphasiker schlechter ab als gesunde Personen<sup>19</sup>.

Anschließend an die reguläre Beurteilung laut AAT, die eine Zusammenfassung der einzelnen aphasischen Fehler zu Ebenen vorsieht, wurden die verschiedenen AAT-Parameter nochmals einzeln gezählt. Das heißt, dass beispielsweise die mittlere Anzahl an Semantischen Paraphrasen der zwei Gruppen direkt verglichen wurde. Bei dieser ‚Einzelauswertung‘ finden sich signifikante Gruppenunterschiede bezüglich Redefloskeln und Satzabbrüche, sowie ein hochsignifikanter Unterschied beim Parameter Wortfindungsstörungen.

---

<sup>19</sup> Da es sich jedoch beim Kommunikationsverhalten um eine subjektive Einschätzung der sprachlichen Fähigkeiten des Probanden handelt, ist eine Differenzierung anhand dieses Parameters wenig sinnvoll.

Die Autoren formulieren, dass die beschriebene Einteilung nach Ebenen im Aachener Aphasie Test für die Erhebung der minimalen Störungen der Restaphasiker nicht differenziert genug ist. Parallel zu der Einzelauswertung erfolgte eine qualitative Analyse der Daten. Es sollte geklärt werden, ob Restaphasiker anders geartete Wortfindungsstörungen zeigen als Normsprecher. Hier konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede gefunden werden.

Als Erweiterung der bestehenden Parameter wurden auf Wort-, Satz- und Textebene weitere sprachliche Merkmale betrachtet. Hier wurden vor allem ‚positive Aspekte‘ der Sprache analysiert anstatt Fehler gesucht. Tatsächlich unterscheiden sich Restaphasiker und Normsprecher im Gruppenvergleich in der Verwendung verschiedener sprachlicher Mittel. Die Sprache der Normsprecher beinhaltet signifikant mehr Inhaltswörter (Tokens), Inhaltswörter (Types), Lexikalische Kohäsion sowie Adverbiale Modifikation. Außerdem sind die Phrasen von Restaphasikern signifikant kürzer und ihre Sprechgeschwindigkeit ist signifikant langsamer als bei Normsprechern. Damit wurden zum Teil die bereits von Grande & Huber (1999) beschriebenen Gruppenunterschiede zwischen restaphasischen und gesunden Probanden bestätigt. Allerdings zeigen sich auch deutliche Unterschiede zwischen den beiden Studien.

Coelho und Kollegen (1994) beschreiben einen Einzelfall eines aphasischen Patienten mit nur minimalen Störungen. Während bei dem Patienten der allgemeine Aphasie-Schweregrad, gemessen mit dem PICA (*Porch Index of Communicative Ability*, Porch, 1967) zurückgeht, ergeben Analysen der Syntax, Kohäsion und Kohärenz sehr unterschiedliche Ergebnisse. Die syntaktische Struktur der Äußerungen des Aphasikers zeigt nur geringe Defizite im Vergleich mit einer Normgruppe. Entsprechend können in der Abschlusstestung kaum Verbesserungen festgestellt werden. Interessanterweise variiert die Leistung in diesem Bereich im Verlauf sehr stark. Ganz anders sehen die Ergebnisse der Kohäsionsanalysen aus. Hier konnten deutliche Verbesserungen nachgewiesen werden. Die Kohärenz-Werte ergeben dagegen keinerlei Verbesserung und verändern sich insgesamt kaum. Der Autor konnte mit dieser Einzelfalluntersuchung deutlich machen, wie sinnvoll die Analyse der freien Sprachproduktion in der Diagnose und Verlaufskontrolle minimaler Aphasien eingesetzt werden kann.

Die bisher dargestellten Arbeiten repräsentieren den kleinen Forschungsbereich, der sich explizit mit minimalen aphasischen Störungen befasst, wobei kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden kann. Wie schon in der Einleitung dieses Kapitels erläutert, treten deutliche Schwierigkeiten mit der Wortfindung sowie ein reduzierter Informationsgehalt bei der restaphasischen Sprachproduktion in den Vordergrund. Aus diesem Grund werden im Folgenden drei ausgewählte Untersuchungen vorgestellt, die sich mit diesem speziellen Aspekt leichter Aphasien beschäftigen haben.

Eine der ersten Forschungsgruppen, die diesen Aspekt aufgegriffen hat, waren Schlenck und Kollegen im Jahr 1987. Restaphasische<sup>20</sup>, amnestisch-aphasische und gesunde Sprecher wurden im Vergleich mit Broca- und Wernicke-Aphasikern sowie Patienten mit Rechtshirnläsionen auf ihre Leistungen beim Beschreiben von Situationsbildern im Rahmen des AAT-Untertests *Benennen* untersucht<sup>21</sup>. In den Transkripten aller Probanden (sechs Gruppen mit je 10 Personen) wurden neben den Punktwerten (0 bis 3<sup>22</sup>) für die Korrektheit und Vollständigkeit der Beschreibung auch Reparaturen („repairs“) und Merkmale von Wortfindungsschwierigkeiten („prepairs“), wie Pausen, Interjektionen oder phonematische Annäherungen, markiert.

Hervorzuheben sind dabei besonders die Leistungen der restaphasischen Probanden. Sie zeigen signifikant mehr Punkte in der Benennaufgabe als die anderen aphasischen Patienten (Broca-, Wernicke- und Amnestische Aphasiker). Gegenüber den zwei Kontrollgruppen (Normsprecher und Patienten mit Rechtshirnläsionen) waren keine signifikanten Unterschiede nachweisbar. Auch die Anzahl der für die Beschreibung verwendeten Phrasen unterscheidet sich nicht zwischen Restaphasikern, Normsprechern und rechtshirngeschädigten Patienten. Wie die anderen Gruppen mit Linkshirnschäden produzieren auch Restaphasiker eindeutig mehr „prepairs“ als „repairs“. Das heißt, dass sie häufiger Merkmale von Wortproduktionsstörungen zeigen, als dass sie fehlerhafte Äußerungen korrigieren. Auf Grund der geringen Gesamtmenge an „repairs“ ist es nicht erstaunlich, dass für diese Variable weder in Bezug auf die Phrasen (repairs pro Phrase) noch als Anzahl „reparierter Beschreibungen“ überzufällige Gruppenunterschiede feststellbar sind. Eine Analyse der „prepairs“ ergibt dagegen eindeutige Leistungsunterschiede. Während restaphasische Patienten signifikant mehr „prepairs“ (pro Phrase) produzieren als gesunde Sprecher oder Kontrollpersonen mit Rechtshirnläsionen, unterscheiden sie sich in dieser Hinsicht nicht von den Amnestischen Aphasikern. Diese Verteilung zeigt sich auch bei Betrachtung der Beschreibungen als Items. Bei gesunden und rechtshirngeschädigten Kontrollpersonen finden sich nur in etwa 10% der Bildbeschreibungen Merkmale von Produktionsstörungen. Mit Werten von 30% beziehungsweise 50% sind restaphasische und amnestisch-aphasische Patienten dagegen in ihren Benennleistungen wesentlich stärker eingeschränkt.

---

<sup>20</sup> „Restaphasiker“ bedeutet bei Schlenck et al. (1987), dass diese Patienten „... *had initially suffered from aphasia but had almost completely recovered by the time of testing*“ (Seite 229). Alle „residual aphasic patients“ hatten eine Läsion der linken Hemisphäre. Eine zusätzliche Eingrenzung der Gruppe durch beispielsweise sprachliche oder kognitive Parameter erfolgte nicht.

<sup>21</sup> Im Folgenden werden besonders die Ergebnisse der gesunden und leicht aphasischen Probanden sowie der Personen mit Rechtshirnläsionen präsentiert und verglichen.

<sup>22</sup> Für eine detaillierte Beschreibung der Bewertungsrichtlinien siehe AAT-Handbuch (Huber et al. 1980)

Die Arbeitsgruppe um Pashek & Tompkins hat sich im Jahr 2002 besonders die Wortfindungsstörungen leicht aphasischer Patienten angesehen. Sie untersuchten zwanzig restaphasische Patienten und zehn Kontrollpersonen auf ihre Benennungsfähigkeiten in zwei verschiedenen Kontexten. Zum einen waren die Probanden aufgefordert, kurze Videosequenzen zu beschreiben. Andererseits wurden die gleichen Items in einer herkömmlichen Benennung anhand von Bildkarten erfragt. Neben den Effekten, die die verschiedenen Kontexte auf den Wortabruf haben, wurden auch Wortart-Effekte (Nomina vs. Verben) untersucht<sup>23</sup>.

Die Autoren konnten zeigen, dass Restaphasiker deutlich mehr Schwierigkeiten in der Wortfindung haben als gesunde Sprecher. Dies gilt für alle Versuchskonditionen. Ein Wortarteneffekt konnte nur für aphasische Personen nachgewiesen werden. Es fällt ihnen leichter, Verben abzurufen als Nomina. Bei einem nach Wortarten getrennten Vergleich der zwei Gruppen traten nur bei Nomina signifikante Unterschiede zwischen gesunden und aphasischen Sprechern auf<sup>24</sup>.

Vergleicht man die zwei Kontextarten, wird deutlich, dass der Wortabruf im direkten Benennen gegenüber der Sequenz-Beschreibung für beide Probandengruppen erschwert ist. Am häufigsten äußern sich die Wortfindungsstörungen sowohl bei Patienten als auch bei gesunden Kontrollpersonen als *lexikalische Ersetzung* gefolgt von *Pausen* und *Umschreibungen*. Die Probanden produzieren mehr Pausen beim Benennen als beim Beschreiben. Da die Autoren selbst ihre Definition von Pausen in Frage stellen, wurde im Anschluss an die Analyse aller Wortfindungsstörungen eine weitere Berechnung durchgeführt, die lediglich die Anzahl der *Umschreibungen*, *lexikalischen Ersetzungen* und *sonstigen Markierungen* einbezieht. Auffällig ist dabei, dass sich zwar weiterhin bei den aphasischen Personen unterschiedliche Leistungen zwischen Benennen und Beschreiben zeigen, diese bei gesunden Sprechern jedoch nicht mehr feststellbar sind. Daraus schließen die Autoren, dass die zunächst ermittelten Kontexteffekte in der Gruppe der Kontrollpersonen hauptsächlich auf einem verzögerten Wortabruf (Pause) basieren, wohingegen bei Aphasikern der Kontext allgemein bei der Wortfindung eine Rolle spielt. In die gleiche Richtung weist das Ergebnis einer Korrelationsberechnung, die den Zusammenhang zwischen Aphasie-Schweregrad und Kontexteffektgröße untersucht. Es wurde ermittelt, dass ein hoher Einfluss des Kontextes auf die Leistungen mit einer größeren Störung des auditiven Sprachverständnisses einhergeht.

Eine Erklärung für die besseren Leistungen im Beschreiben sehen die Autoren in der möglichen erhöhten Aktivierung, die beispielsweise durch makro-strukturelles Wissen auf der semantischen Ebene oder durch erhaltene Kenntnisse über grammatikalische Rollen auf der syntaktischen

---

<sup>23</sup> Als Variable wurde die relative Anzahl von Wortfindungsstörungen gezählt. Als Störung gelten Pausen, lexikalische Ersetzungen (zum Beispiel semantische Paraphasien), Umschreibungen und Kommentare. Weitere Hinweise auf Wortfindungsschwierigkeiten werden der Gruppe ‚Sonstige‘ zugeordnet und in die Gesamtberechnung mit aufgenommen.

<sup>24</sup> Die beschriebenen Wortarteffekte werden indirekt auch von Frequenz- und Wortlängeneffekten beeinflusst und können daher nicht als statistisch abgesichert bezeichnet werden.

Ebene wirken könnte. Ein anderer Grund für die gefundenen Kontexteffekte liegt möglicherweise in der wiederkehrenden Verwendung einzelner Wörter in den Beschreibungen und den dadurch erleichterten Abruf.

Mayer & Murray haben in ihrer Untersuchung aus dem Jahr 2003 ebenfalls die Wortfindungsstörungen leicht aphasischer Patienten in den Mittelpunkt gestellt. In ihrer Studie sollte herausgefunden werden, wie sich die Fähigkeiten des Wortabrufs verschieden stark gestörter aphasischer Patienten in verschiedenen Kontextkonditionen verhalten. Nachdem Pashek & Tompkins (2002) nachgewiesen hatten, dass sich leicht aphasische Patienten in verschiedenen Konditionen deutlich von gesunden Sprechern in ihrem Wortabruf unterscheiden, stellen Mayer & Murray leichte und mittelschwere Aphasiker einander gegenüber. Neben dem Benennen von Bildern und dem Beschreiben einer Bildergeschichte führten die Untersucher mit den sieben leicht und sieben mittelschwer gestörten Aphasikern jeweils ein Gespräch über Themen wie Familie oder Beruf. Die Autoren analysierten in den Textproben neben der ‚prozentualen Wortfindung‘ (%WR<sup>25</sup>) unter anderem den Anteil substantieller Verben (%SV<sup>26</sup>).

Wie erwartet, erzielen leicht gestörte Aphasiker in allen Konditionen deutlich höhere Werte als Patienten mit mittelschwerer Aphasie. Während eindeutige Zusammenhänge zwischen Bildbenennleistung und Aphasieschweregrad (leicht vs. mittelschwer) festgestellt werden können, kann keine signifikante Korrelation zwischen Schwere der Aphasie und dem Bildbeschreiben beziehungsweise dem Gespräch nachgewiesen werden. Das heißt, dass wahrscheinlich bei leichter Aphasie eine gute Leistung im Bildbenennen auftritt. Die Schweregradeinteilung als ‚leicht aphasisch‘ erlaubt jedoch keine Rückschlüsse auf die Wortabruf-Ergebnisse im Gespräch oder beim Beschreiben von Bildern. Interessanterweise korrelieren die Ergebnisse der leichten Aphasiker in den drei Kontextkonditionen nicht untereinander. Weiterhin zeigt sich wie bei Pashek & Tompkins (2002), dass der Wortabruf (%WR) Kontexteffekten unterliegt. Die Probanden präsentieren bessere Ergebnisse in zusammenhängenden Sprachproben gegenüber dem Bildbenennen. Speziell bei leicht gestörten Patienten erweist sich die Variable %SV als sinnvoll in der Einschätzung des Wortabrufs, da hier beim Bildbeschreiben, jedoch nicht im Gespräch, bei leichten Aphasien signifikant weniger Schwierigkeiten erkennbar werden als bei mittelschweren Aphasien. Zusätzlich wurden bei einigen leichten Aphasiepatienten, die einen Wert von 100 bezüglich %WR erreichten, anhand von %SV Defizite offensichtlich.

---

<sup>25</sup> Die ‚prozentuale Wortfindung‘ (‚% word retrieval‘) wird berechnet, in dem die Anzahl der erfolgreichen Wortabrufe durch die Menge der Wörter je Klasse, zum Beispiel Inhaltswörter, dividiert und mit 100 multipliziert wird.

<sup>26</sup> Substantielle Verben definieren sich hauptsächlich über ihr Gegenstück, die ‚leichten‘ Verben. Dies sind jene Verben, die als semantisch primitiv bezeichnet werden können, wie beispielsweise *machen*, *tun* oder *gehen*. Alle Verben, die der Kategorie ‚leichte Verben‘ zuzuordnen sind, können als substantielle Verben gelten.

### 3.3 Kognition

Probleme in der differenzierten Diagnostik restaphasischer Störungen haben verschiedene Autoren veranlasst, auf den kognitiven Anteil sprachlicher Störungen insbesondere bei einer Restaphasie zu verweisen (Honda et al., 1999; Darley et al., 1980; u.a.; siehe auch Abschnitt 2.6).

Auch Runge (1996) hat in seiner Arbeit zur Restaphasie kognitive Aspekte, wie Gedächtnis und Aufmerksamkeit, sowie das Allgemeinwissen anhand neuropsychologischer Testverfahren überprüft. Für seine Stichprobe haben sich dabei signifikante Unterschiede im Bereich Aufmerksamkeit, nämlich für den prozentualen Fehleranteil sowie die Gesamtpunktzahl ergeben. Die ‚Gesamtbearbeitungsmenge‘ unterscheidet sich nicht für die zwei Gruppen (RA vs. NS). Das bedeutet, dass restaphasische Patienten zwar ähnlich schnell arbeiten, ihnen dabei jedoch mehr Fehler unterlaufen. Für die Bereiche Gedächtnis und Allgemeinbildung zeigten sich keine überzufällig verschiedenen Ergebnisse.

In der Untersuchung, die Murray, Holland & Beeson 1998 durchführten, konnte der Zusammenhang zwischen der Aufmerksamkeit und sprachlichen Leistungen anschaulich gemacht werden. In der Studie wurden Bildbeschreibungen von 14 leicht gestörten Aphasikern und acht Kontrollpersonen verglichen. Dabei wurde der Grad der erforderlichen Aufmerksamkeit (isoliert vs. geteilt vs. fokussiert) variiert. Anschließend an die Transkription der Beschreibungen wurde eine ganze Reihe von Parametern ausgewertet, wie zum Beispiel die proportionale Anzahl syntaktisch komplexer Phrasen oder die Menge an Wortfindungsstörungen. Die Gruppen unterscheiden sich in vielen Parametern signifikant unabhängig von der Art der Aufmerksamkeitsvariation. Die Autoren fanden heraus, dass leicht aphasische Patienten bei geteilter und fokussierter Aufmerksamkeit signifikant mehr Fehler machen als gesunde Sprecher. Sowohl die syntaktische Komplexität als auch lexikalische und pragmatische Variablen zeigten deutliche Unterschiede. Die Tatsache, dass bei ungeteilter (isolierter) Aufmerksamkeit keine Unterschiede zwischen den Patienten und den Normsprechern nachzuweisen sind, ist wahrscheinlich auf die nur leicht aphasische Störung zurückzuführen. Während gesunde Sprecher nicht von den verschiedenen Konditionen beeinflusst werden, verschlechtern sich die Ergebnisse restaphasischer Patienten im Verlauf der Aufmerksamkeitssteigerung. So zeigen sich signifikant mehr Wortfindungsstörungen bei geteilter oder fokussierter Aufmerksamkeit als bei der isolierten Erfüllung der Beschreibungsaufgabe. Bemerkenswert ist, dass nicht nur die Antworten auf die Kontrollaufgabe der Patienten, sondern auch die der Kontrollpersonen mit Steigerung der Anforderung langsamer werden. Die Autoren schließen daraus, dass gesunde Sprecher in der Lage sind, durch eine Verlangsamung ihrer Verarbeitung dennoch korrekte Ergebnisse zu erzielen, während diese Fähigkeit bei den aphasischen Probanden nicht vorhanden ist. Ähnliche Ergebnisse sind von der Forschergruppe um Murray bereits 1997 für die Bereiche ‚semantisches Urteilen‘ und ‚lexikalisches Auswählen‘

nachgewiesen worden (Murray et al., 1997b). Im Jahr 2000 konnte auch ein signifikanter Einfluss der Aufmerksamkeit bei leichten Aphasikern für eine Satzergänzungsaufgabe festgestellt werden (Murray, 2000).

Yasuda und Kollegen (2000) untersuchten einen anderen neuropsychologischen Faktor bei leichter Aphasie und seinen möglichen Einfluss auf sprachliche Prozesse. Die Autoren gehen davon aus, dass beim auditiven Sprachverständnis ein einzelner Text weniger Arbeitsgedächtniskapazität beansprucht als eine Reihe von Texten nacheinander. 16 leicht aphasische Patienten und acht im Alter angepasste sowie acht junge Kontrollpersonen hörten sich einerseits eine einzelne Radio-Sendung (‚single condition‘) und andererseits eine Sequenz von vier Sendungen an. Für die ‚single‘ Kondition war das Sprachverständnis der Kontrollpersonen besser als das der Aphasiker. Nachdem die Aphasiker nach ihren sprachlichen Leistungen in der ‚single‘ Kondition in zwei Gruppen aufgeteilt wurden, zeigte sich, dass die weniger gestörten Patienten, die als Restaphasiker bezeichnet werden können, in ihren Ergebnissen den Kontrollpersonen ähneln und sich signifikant von den schwächeren Aphasikern im Sprachverständnis unterscheiden. In der ‚Sequenz‘ Kondition war eine Differenz zwischen den zwei aphasischen Gruppen nicht mehr nachweisbar. Die Kontrollpersonen erreichen hier signifikant bessere Werte als die Aphasiker. Das bedeutet, dass die erhöhten kognitiven Anforderungen, zum Beispiel an das Arbeitsgedächtnis, das Sprachverständnis der restaphasischen Patienten beeinflussen. Das zeigt sich auch an einer überzufälligen Punktdifferenz zwischen den zwei Konditionen, die weder für die Kontrollpersonen noch für die schlechteren Aphasiker sondern nur für die Restaphasiker deutlich wird. Dass das Sprachverständnis von kognitiven Aspekten geprägt wird, verdeutlicht sich auch an der Tatsache, dass neben den aphasischen Probanden auch die älteren gesunden Sprecher im Vergleich zu den jüngeren Kontrollpersonen schlechter abschneiden, wenn in der Sequenz-Kondition die letzte der vier präsentierten Sendungen verstanden werden muss.

Einen Einfluss des Gedächtnisses konnten auch Francis und Mitarbeiter (2003) bestätigen, die von der Therapie eines leicht gestörten Aphasikers berichten. Gegenstand der Sprachtherapie waren Übungen zum Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis. Sprachverständnisdefizite wurden nicht behandelt. Nach Abschluss der Therapie konnten einerseits Verbesserungen der Merkspanne festgestellt werden; andererseits konnte der Patient Sätze mit deutlich mehr Wörtern nachsprechen als vor der Therapie. Zusätzlich zeigte sich auch eine gewisse Generalisierung; zum Beispiel konnte der aphasische Patient nach der Therapie längere Sätze besser verstehen.

Einen ähnlichen Ansatz hatte eine aktuelle Einzelfallstudie von Coelho (2005). Er beschreibt eine leicht aphasische Patientin, die hauptsächlich unter Lesestörungen leidet. Es wurde untersucht, ob und wie ein Training der Aufmerksamkeit die Leseleistungen der Patientin beeinflusst. Als Parameter wurden die Lesegeschwindigkeit sowie das Lesesinnverständnis ausgewählt.

Es konnte festgestellt werden, dass sich die Leistungen der Probandin über den betrachteten Zeitraum verbessern. Insgesamt schließt der Autor daraus, dass die verbesserten Leseleistungen auf das Aufmerksamkeitstraining zurückgeführt werden können.

### 3.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend für diesen Abschnitt lässt sich sagen, dass bisher keine abgesicherten Testverfahren zur Verfügung stehen, um Restaphasiker sicher zu diagnostizieren. Obwohl subjektiv Schwierigkeiten bei restaphasischen Personen bemerkt werden, ist eine eindeutige Differenzierung mit herkömmlichen Testverfahren nicht zu leisten (Ross & Wertz, 2001; Schlenck et al., 1987). Anhand der bisherigen empirischen Arbeiten zum Thema Restaphasie lässt sich formulieren, dass Restaphasiker in der freien Textproduktion weniger Informationen übermitteln als gesunde Sprecher (Honda et al., 1999; Grande & Huber, 1999; Runge, 1996). Auch die syntaktische Komplexität ist bei Normsprechern höher als bei Restaphasikern (Klocke & Lingnau, 2002; Grande & Huber, 1999). Weiterhin finden sich in den Äußerungen von Restaphasikern mehr Fehler, wie etwa Wortfindungsstörungen (Klocke & Lingnau, 2002). Restaphasische Sprache ist außerdem weniger kohäsiv strukturiert als bei Kontrollpersonen (Runge, 1996; Klocke & Lingnau, 2002). Auch die Kohärenz der sprachlichen Produktion von Restaphasikern ist zum Teil als reduziert zu bezeichnen (Honda et al., 1999; Runge, 1996). Insgesamt zeigen restaphasische Patienten eine eingeschränkte Fähigkeit, sprachliche Texte thematisch sinnvoll und vollständig zu strukturieren.

---

Für den besonderen Aspekt der Wortfindung lässt sich festhalten, dass leicht bis minimal aphasische Patienten deutlich mehr Schwierigkeiten haben als gesunde Sprecher, sich aber auch von stärker gestörten Aphasikern unterscheiden (Pashek & Tompkins, 2002; Mayer & Murray, 2003). Die Abgrenzung gelingt hauptsächlich im Rahmen differenzierter Analysen und nicht anhand von Benenntests (Schlenck et al., 1987). Für Restaphasiker, wie auch für Normsprecher und Amnestische Aphasiker zeigen sich Kontexteffekte, die bessere Wortabrufleistungen in zusammenhängenden Sprachproben, wie einem Gespräch, gegenüber direktem Bildbenennen verursachen. Obwohl der aphasische Schweregrad nicht mit den Wortabruf-Ergebnissen der zusammenhängenden Sprachproben korreliert, hängt er jedoch mit der Stärke des Kontexteinflusses zusammen. Das heißt, dass der Unterschied zwischen Gesprächsleistung und Punktwert im Bildbenennen bei einem stärker eingeschränkten Patienten größer ist als bei leicht aphasischen Kontrollpersonen. Speziell für minimal aphasische Patienten ist es weiterhin leichter, Verben abzurufen als Nomina (Pashek & Tompkins, 2002).

Besonders interessant ist diesbezüglich die Tatsache, dass sich restaphasische Patienten gerade im Bereich der Verben, nämlich im Anteil substantieller Verben, signifikant von Amnestischen Aphasikern unterscheiden. Diese Variable verspricht auch im Vergleich mit der Norm überzufällige Unterschiede, da sich bei einigen Restaphasikern hier Defizite zeigten, obwohl sie einen Wert von 100 im prozentualen Wortabruf (%WR) erreicht hatten (Mayer & Murray, 2003).

Abschließend konnte dargestellt werden, dass kognitive Aspekte, wie Gedächtnis und Aufmerksamkeit, auch auf die sprachlichen Leistungen restaphasischer Patienten einen deutlichen Einfluss ausüben.



## 4 Freie Textproduktion

Wie im vorangegangenen Kapitel deutlich wurde, sind bisher keine abgesicherten Testverfahren speziell für die Diagnose leichter bis minimaler Aphasien entwickelt worden. In Anlehnung an die unter Abschnitt 3.2 präsentierten Studien zeigen sich sprachliche Defizite restaphasischer Patienten besonders in der freien Produktion von Sprache, beispielsweise im Gespräch. Das ist der wichtigste Grund, warum die Analyse der freien Textproduktion in der vorliegenden Arbeit als Untersuchungsverfahren für restaphasische Störungen ausgewählt wurde.

Neben theoretischen Aspekten, wie des phylo- und ontogenetisch höheren Alters der gesprochenen gegenüber der geschriebenen Sprache (Crystal, 1997), sind es praktische Gründe, die der freien Textproduktion eine besondere Stellung zuweisen.

Zunächst muss herausgestellt werden, dass die Alltagsrelevanz der freien Textproduktion sehr groß ist (vgl. Glindemann, Ziegler & Kilian, 2002). Knapp und Mitarbeiter (2004) schreiben beispielsweise, dass „... *mündliche Kommunikation das Fundament des sozialen Austauschs [ist]*“ (Seite 295). Insgesamt muss die freie Sprachproduktion als das am weitesten verbreitete und am häufigsten genutzte Kommunikationsmittel des Menschen bezeichnet werden (Crystal, 1997). Entsprechend sollte die freie Sprachproduktion ein essentieller Teil der Diagnose aphasischer Störungen sein (Mayer & Murray, 2003; Wilkinson, 1999; Klippi, 1990; Damico et al., 1995; Milroy & Perkins, 1992; Feyereisen, 1991; u.a.).

Weiterhin ist anzuführen, dass alle linguistischen Ebenen im Rahmen einer Untersuchung der freien Textproduktion abdeckt werden (Carpenter et al., 1995; Chapman & Ulatowska, 1994). Die für diese Arbeit gewählte Betrachtung der freien Textproduktion anhand von Gesprächen erlaubt zusätzlich zur Einschätzung aller sprachlichen Ebenen der Sprachproduktion auch Rückschlüsse auf die rezeptive Sprachverarbeitung aphasischer Patienten. Nicht zuletzt haben die Untersuchungen an leicht gestörten Aphasikern gezeigt, dass Einflüsse kognitiver Faktoren, wie Aufmerksamkeit und Gedächtnis, auf die Sprachproduktion besonders im dialogischen Gespräch offensichtlich werden (Murray, 2000; Murray, Holland & Beeson, 1998; Murray et al., 1997b; Chapman & Ulatowska, 1994; Just & Carpenter, 1992). Kirshner und Mitarbeiter (1999<sup>27</sup>) schreiben, dass dem Untersucher auch ohne formelle Sprachtestung in Form von klinischen Daten einerseits und einem Anamnesegespräch andererseits alle notwendigen Informationen zur Verfügung stehen, um eine leichte Aphasie zu diagnostizieren. Eine Analyse spontansprachlicher Äußerungen ermöglicht nach Meinung der Autoren eine Beurteilung aphasischer Sprachprobleme für nahezu jeden Schweregrad.

---

<sup>27</sup> zitiert nach Ross & Wertz (2004)

Während schwerst eingeschränkte Aphasiker trotz großer Störungen ihre Meinung in der freien Textproduktion zum Teil übermitteln können (Feyereisen, 1991), erlaubt der hohe Anspruch der mündlichen Sprachproduktion auch eine Leistungseinschätzung von nur leicht bis minimal betroffenen Probanden (bsp. Schöler & Grötzbach 2002).

## 4.1 Aphasie-Testverfahren

Als Vervollständigung der bereits unter Kapitel 3.2 vorgestellten Analyseansätze werden im Folgenden weitere Methoden beschrieben, die von verschiedenen Forschergruppen verwendet werden und unterschiedliche Schwerpunkte repräsentieren<sup>28</sup>. Dabei werden einerseits eine große Anzahl verschiedener Techniken eingesetzt, um Textproben freier Sprachproduktion zu erhalten. Andererseits werden die Verfahren mit unterschiedlichen Probandengruppen und Zielsetzungen durchgeführt (Prins & Bastiaanse, 2004; Armstrong, 2000).

### 4.1.1 Spontansprache im Aachener Aphasie Test (AAT)

Für den deutschen Sprachraum ist zurzeit die Bewertung anhand des Aachener Aphasie Tests (Huber et al., 1983) das gängigste Diagnoseverfahren im Bereich der Spontansprache. Sowohl von den Autoren als auch von anderen Experten ist die Analyseverfahren in den letzten Jahren weiter differenziert, vertieft und detailliert beschrieben worden (vgl. Huber, Springer & Grande, 2002; Huber et al., 2001; Grande & Huber, 1999; Hüsges; 1989; Rosenbohm, 1986). Positiv zu vermerken ist, dass alle linguistischen Ebenen berücksichtigt sind und nicht nur ein Bereich beispielhaft herausgegriffen wird. Außerdem ist die teilweise quantitative Beurteilung der Leistungen anhand der Vorkommenshäufigkeit bestimmter Merkmale ein Vorteil der Analyse. Es lässt sich sagen, dass besonders im Bereich der linguistischen Analysen der freien Textproduktion das Verfahren des AAT objektiv und statistisch abgesichert ist.

Anhand einer Tonbandaufnahme werden die Äußerungen des Patienten sowie des Therapeuten transkribiert. Danach folgt die eigentliche Bewertung im Rahmen einer Skala mit sechs Ebenen, die jeweils fünf Stufen enthalten und unter anderem die syntaktische und semantische Struktur beinhalten. Nach einer groben Einschätzung des Kommunikationsverhaltens stützt sich die Analyse auf die Vorkommenshäufigkeit verschiedener Parameter entweder bezüglich der Phrasenanzahl oder bezüglich der produzierten Inhaltswörter. Im Bereich der Semantik werden dafür Paraphrasien, Redefloskeln und Wortfindungsstörungen analysiert. Die Variablen *fehlende / falsche Flexionsformen oder Funktionswörter*, Satzabbrüche, Satzteilverdoppelungen, Fehlen von

---

<sup>28</sup> Gesprächsanalytische Methoden werden dabei nur im Rahmen ihrer Relevanz für die Sprachpathologie beschrieben. Eine ausführliche Einführung in die allgemeine Gesprächsanalyse findet sich bei Deppermann (2001). Damico und Kollegen (1999) erläutern darüber hinaus Ansatzpunkte der Gesprächsanalyse in der klinischen Aphasiepathologie.

Satzteilen und Satzverschränkungen gehören in die Syntaxbewertung. Phonematische Unsicherheiten und Paraphasien werden zur phonematischen Struktur gezählt. Treten zum Beispiel bei einem Sprecher innerhalb von dreißig Phrasen mehr als sechs Wortfindungsstörungen auf, kann man von sehr starken Wortfindungsschwierigkeiten sprechen und würde auf der Ebene der semantischen Struktur drei Punkte vergeben.

Auf diese Weise werden die Fähigkeiten des Probanden quantitativ bewertet und entsprechende Punktwerte für die verschiedenen Ebenen vergeben. Außer den linguistischen Ebenen Phonematik, Semantik und Syntax, werden noch Variablen im Bereich der automatisierten Sprache aufgenommen, wie beispielsweise Stereotypien. Schließlich werden auch Artikulationsverhalten und prosodische Merkmale beobachtet. Als Ergebnis erhält man ein Spontansprachprofil, das sich beispielsweise für die vier Standardsyndrome (siehe Abschnitt 2.4.1) stark unterscheidet.

Ein Problem der Spontansprachauswertung des AAT ist allerdings die Zusammenfassung von Parametern zu Ebenen. Ein Punktwert 3 im Bereich Semantik entsteht beispielsweise, wenn ein Patient viele semantische Paraphasien produziert aber auch wenn er sehr starke Wortfindungsstörungen zeigt. Die Punktwerte spiegeln somit zwar die Stärke der Einschränkungen in der Semantik wider; sie geben jedoch keine Auskunft über die Art der Schwierigkeiten. Wie an den aufgelisteten Variablen deutlich wird, basiert die Spontanspracheinschätzung im AAT ausschließlich auf einer Analyse pathologischer Sprachmerkmale. Auf eine Erhebung möglicher sprachlicher Leistungen, wie beispielsweise Selbstkorrekturen, wird verzichtet. Eine Beschreibung und kritische Bewertung des gesamten Aachener Aphasie Tests findet sich in Kapitel 6.3.1.

#### 4.1.2 Spontansprache im Aachener Aphasie-Bedside-Test (AABT)

In Anlehnung an den AAT wurde im Jahr 1993 von Biniek ein Test zur Beurteilung akuter Aphasien entwickelt (AABT– *Aachener Aphasie-Bedside-Test*), der auch eine syndromunabhängige Analyse der Spontansprache beinhaltet (Biniek et al., 1996). Es werden die Fähigkeit zum Sprechen in Sätzen, der Informationsgehalt von Äußerungen sowie die allgemeine Verständlichkeit des Patienten beurteilt. Weiterhin soll der Anteil sprachpathologischer Items ermittelt werden. In den folgenden Beurteilungsebenen stellen sich diese Schwerpunkte erneut dar: Satzbau, Wortwahl und Spezielle Symptome. Zum Bereich Satzbau gehören dabei beispielsweise Variablen wie die mittlere Phrasenlänge, syntaktische Vollständigkeit, Ellipsenanteil sowie Anteil von Wörtern in vollständigen oder unvollständigen Phrasen. Die Wortvariabilität wird anhand der Parameter Anzahl der Inhaltswörter, Iterationen, Neologismen sowie Type-Token-Ratio beurteilt. Die Wortverständlichkeit wird besonders im Hinblick auf eine mögliche Dysarthrie untersucht. Die transkribierte Spontansprache wird auf die verschiedenen Variablen hin analysiert und schließlich mit Hilfe einer Zahlenkodierung von einem Computer weiterverarbeitet, der die einzelnen Parameter auszählt und zusätzlich Quotienten (wie beispielsweise die Type-Token-Ratio) berechnet, deren Werte gewöhnlich zwischen null und eins oder 0% und 100% liegen.

Ein niedriger Wert steht dabei für eine pathologische Leistung (ausgenommen sind hiervon die Sprechgeschwindigkeit und die Type-Token-Ratio).

In die Analyse sind wenig pathologische Parameter aufgenommen worden, so dass die klinische Relevanz bei schwer betroffenen Patienten etwas in Frage gestellt werden muss. Positiv ist allerdings die objektive Beurteilung der sprachlichen Fähigkeiten, die durch Auszählung der Ergebnisse erreicht wird. Die testpsychologischen Gütekriterien werden von den Autoren als hoch bezeichnet (Biniek et al., 1992); allerdings sind sie bisher noch nicht ausreichend untersucht worden (Biniek et al., 1996).

#### 4.1.3 Spontansprache in der Reduzierten Syntax Theorie (REST)

Einen anderen Schwerpunkt hat die Beurteilung der Spontansprache nach Schlenck, Schlenck und Springer (1995). Hauptsächlich geht es in ihrer Arbeit um einen neuen therapeutischen Ansatz (REST – *Reduzierte Syntax Theorie*). Für diese neue Methode ist eine detaillierte syntaktische Bewertung der Spontansprache notwendig, die beispielsweise weder Biniek noch die Analyse des AAT bieten. Das Analyseverfahren nach REST dient hauptsächlich als Therapiegrundlage und zur Verlaufskontrolle der syntaktischen Fähigkeiten. Die Autoren schreiben, dass sich damit verschiedene Formen des Agrammatismus erfassen lassen, wie beispielsweise eine reduzierte Syntax gegenüber einem typischen Telegrammstil. Die Beurteilung ist zum Teil als subjektiv zu bezeichnen, da wiederum einzelne Merkmale quantitativ erfasst werden und dadurch auch verschiedene Untersucher zu einer annähernd gleichen Einschätzung der Leistungen kommen können. Nachdem im Transkript prosodische Aspekte und Äußerungsgrenzen markiert wurden, werden die restlichen Äußerungen in analysierbare und nicht-analysierbare Anteile aufgeteilt. Als nicht-analysierbar gelten dabei Automatismen, Stereotypen, Redefloskeln, Echolalien, *Ja* und *nein* sowie elliptische Antworten. Diese Einschränkung ist dahingehend nachvollziehbar, da es sich bei REST um eine Therapie der Syntax und damit auch um eine Beurteilung der grammatischen Fähigkeiten handelt. Speziell untersucht werden entsprechend morphologische Markierungen (wie Kasus und Genus) Konstituentenstrukturen, Konstituentenabfolgen und Satzverknüpfungen (zum Beispiel Koordination). Da es derzeit keine Grenz- oder Normwerte gibt, ist eine Klassifizierung der Spontansprache nach *pathologisch* beziehungsweise *normal* kaum möglich. Außer einer detaillierten Verlaufsbeschreibung und Messung der Therapieeffekte im Bereich agrammatischer Störungen einzelner Probanden, ist die Spontansprachanalyse nach REST klinisch kaum anwendbar und hat eher einen theoretischen forschungsorientierten Wert.

#### 4.1.4 Spontansprache in der Aphasie Check Liste (ACL)

Als neues Diagnoseinstrument ist seit 2003 die Aphasie Check Liste (Kalbe et al., 2003) für den deutschsprachigen Raum erhältlich<sup>29</sup>. Der Vollständigkeit halber wird dieses Testverfahren an dieser Stelle aufgenommen. Die Beurteilung der freien Textproduktion oder Spontansprache wird durch ein Rating der verbalen Kommunikationsfähigkeit ersetzt und ist wenig differenziert. Es handelt sich dabei um ein vierstufiges Rating, das sowohl von Sprachtherapeuten als auch Ärzten oder sonstigem Klinikpersonal durchgeführt werden kann. Die sprachlichen Fähigkeiten werden dabei ohne die Analyse einzelner Parameter auf einer Skala einsortiert, die von *schwere Kommunikationsstörung* (null Punkte) bis *keine Störung* (drei Punkte) reicht. Eine Sprachprobe von etwa drei Minuten soll laut der Autoren für eine Bewertung ausreichend sein. Die Aussagekraft dieser Spontansprachbewertung muss auf Grund fehlender Skalenbreite sowie völlig subjektiver Beurteilung in Frage gestellt werden.

#### 4.1.5 Spontansprache in englischsprachigen Testbatterien

Im Englischen werden besonders die *Western Aphasia Battery* (WAB) von Kertesz et al. (1979) und die *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (BDAE) von Goodglass et al. (1983) in der Aphasie Diagnostik verwendet. Beide Testbatterien bieten eine Beurteilung der spontansprachlichen Fähigkeiten des Patienten.

Im WAB wird wie auch in der ACL ein Rating eingesetzt. Allerdings vergibt die verwendete Skala null (= keine Antwort oder kurze bedeutungslose Äußerungen) bis zehn Punkte (= Satz von normaler Länge und Komplexität, ohne Wortfindungsstörungen) und ermöglicht damit eine umfangreiche Einschätzung der freien Textproduktion. Weiterhin wird der Informationsgehalt der Äußerungen auf einer ebenfalls zehnstufigen Skala bewertet. Die Einschätzung stützt sich zum Teil auf objektive Daten wie die Anzahl richtig beantworteter Fragen. Dennoch basiert die abschließende Leistungsbewertung auf der Erfahrung und Objektivität des Untersuchers (vgl. Hillis Trupe, 1984). Allerdings konnten Bakheit und Mitarbeiter (2005) bei 67 Aphasiepatienten zu mehreren Testzeitpunkten hohe Korrelationen zwischen den WAB Leistungen und den Ergebnissen einer funktionellen Kommunikationsüberprüfung nachweisen. Die *Western Aphasia Battery* wurde anhand von 365 Aphasikern und 161 Normsprechern und damit an einer umfangreichen Stichprobe standardisiert. Hohe Reliabilitäts- und Validitätswerte sichern die Diagnose der WAB ab (Kertesz et al., 1979).

Ebenfalls eine Skala zur Beurteilung der spontansprachlichen Leistungen der Probanden findet im BDAE Verwendung. Allerdings werden häufig quantitative Variablen wie die Phrasenlänge oder die Anzahl an Paraphrasen ausgezählt und als Rating-Grundlage eingesetzt.

---

<sup>29</sup> siehe Kapitel 6.3.2 für eine Beschreibung der Aphasie Check Liste

Es finden sich auch Aspekte, die anhand subjektiver Urteile geratet werden. Dazu gehört beispielsweise die Qualität der Syntax. Die Normierungsstichprobe umfasste 242 Aphasiker und 147 gesunde Sprecher. Die zugehörigen Reliabilitätskoeffizienten von .68 bis .90 können zwar nicht durchweg als hoch, aber dennoch als ausreichend bezeichnet werden.

#### 4.1.6 Spontansprache anhand des Pragmatic Protocols

Prutting & Kirchner haben 1987 ein funktionell ausgerichtetes Verfahren zur Diagnose und Beurteilung sprachlicher und kommunikativer Störungen zusammengestellt. Das so genannte *Pragmatic Protocol* bewertet anhand eines 15minütigen Gesprächs dreißig sprachliche, paralinguistische und non-verbale Dimensionen mit je drei Levels.

Zum Beispiel werden Sprachhandlungen daraufhin untersucht, ob Sprecher- und Hörerrolle adäquat erfüllt werden, ob der Proband Antworten auf Fragen gibt oder ob sich eine hinreichende Variation von Sprachhandlungen findet. Andere Aspekte sind Themenwahl, Sprecherwechsel oder die Wortwahl im Gespräch. Auch Verständlichkeit und Stimmqualität sowie Mimik und Gestik gehen in die Beurteilung ein. Als Ergebnis erhält der Untersucher ein detailliertes Profil (*Pragmatic Protocol*) der pragmatischen Fähigkeiten und Probleme seiner Patienten. Die Autoren haben beispielsweise in einer Studie mit 42 sprachgestörten Kindern, 42 sprechgestörten Kindern, 42 gesunden Kindern, elf Erwachsenen mit Linkshirnschädigung, zehn Erwachsenen mit Rechtshirnschädigung und zehn gesunden Erwachsenen für die vier Patientengruppen deutlich unterschiedliche Profile erhalten. Aphasiker zeigen dabei Schwierigkeiten in der Verwendung verschiedener Sprechakte, bei der Sprecherwechsel-Organisation, im Sprechfluss sowie in der Lexikalischen Akkuratheit und Spezifität. Während statistische Signifikanzberechnungen für die Gruppenunterschiede nicht zur Verfügung stehen, wird von hohen Interrater-Reliabilitäts-Werten (93% -100%) berichtet. Ähnlich hohe Werte erhielten auch Avent & Wertz (1996), die das *Pragmatic Protocol* zur Verlaufsbeobachtung pragmatischer Fähigkeiten flüssiger und nicht-flüssiger Aphasiker verwendeten. Der hauptsächliche Nachteil des dargestellten Verfahrens zur Analyse von beispielsweise aphasischer Spontansprache ist der hohe Zeitaufwand.

#### 4.1.7 Vergleichsstudie von Crockford & Lesser

Crockford und Lesser untersuchen in ihrer Studie aus dem Jahr 1994 drei verschiedene Methoden der funktionellen Aphasiediagnostik daraufhin, ob sie einerseits Veränderungen anzeigen und Hinweise auf eine mögliche Therapie bieten und andererseits wie zeitaufwendig sie sind. Dadurch erstellen sie ein umfangreiches Bild der tatsächlichen Verwendbarkeit der drei ausgewählten Methoden im klinischen Alltag. Acht Probanden werden dazu mit dem ANELT (*Amsterdam Nijmegen Everyday Language Test*; Blomert, 1997; Blomert et al., 1987) getestet. Weiterhin füllt jeweils ein naher Angehöriger einen Fragebogen des CETI (*Communicative Effectiveness Index*;

Lomas et al., 1989) aus. Als drittes Verfahren wird ein Gespräch zwischen Aphasiker und Angehörigem transkribiert und quantitativ kommunikationsanalytisch beurteilt. Folgende drei Kategorien erscheinen den Autoren besonders sinnvoll: *editierende Elemente*, *Menge und Art gemeinsamer Reparatursequenzen* sowie die *Gesprächslast der jeweiligen Teilnehmer*. Als editierende Items sehen die Autoren beispielsweise längere Pausen (>2 sec), Interjektionen und Wiederholungen. Reparatursequenzen werden dabei in ein prozentuales Verhältnis gesetzt zur Gesamtmenge der Sequenzen. Die ‚Kommunikationslast‘, die ein Gesprächspartner übernimmt, wird anhand von Turns gemessen, die ein neues Thema initiieren, da das Einführen neuer Themen die Gesprächsführung erfordert. Ein weiterer Parameter sind Turns, die lediglich eine Interjektion enthalten, da hierdurch die Verantwortung der Gesprächsfortführung wieder dem anderen Teilnehmer überlassen wird. In beiden Fällen wird dann ein Prozentsatz berechnet, der das Verhältnis der Items angibt, die vom Aphasiker produziert werden, gegenüber jenen, die sich bei seinem Partner zeigen.

Zur Verlaufskontrolle erfolgte drei Monate nach dem ersten Testzeitpunkt eine erneute Durchführung aller drei Methoden. Es konnte gezeigt werden, dass die Gesprächsanalyse von den drei Verfahren am ehesten eine Veränderung über die Zeit messbar macht. Es zeigen sich hier für vier der fünf akuten Patienten signifikante Unterschiede in einer beziehungsweise zwei der drei Kategorien. Diese Veränderungen finden sich in den Bereichen der gesamten und prozentualen Anzahl der Reparatursequenzen, der Gesamtmenge an Sprecherwechseln und der Anzahl von Sprecherwechseln, die vom Probanden initiiert wurden. Diese quantitativen Ergebnisse sind unter Vorbehalt zu verwenden, da besonders jene Parameter, die durch beide Gesprächsteilnehmer geprägt werden, für zufällige Veränderungen sehr anfällig sind.

Wie zu erwarten war, dauert die komplette Durchführung und Auswertung einer Gesprächsanalyse (120 bis 185 min) um ein Vielfaches länger als die Untersuchung mit einem der beiden Testverfahren (29 bis 100 min). Die Autoren weisen jedoch darauf hin, dass sich aus einer detaillierten Gesprächsanalyse auch bezüglich einer fundierten Therapieplanung weitaus mehr Schlüsse ziehen lassen als aus den beschriebenen Testungen.

## 4.2 Experimentelle Untersuchungen

Der folgende Abschnitt präsentiert verschiedene Studien zur freien Textproduktion und dient damit einem zweigeteilten Zweck. Einerseits werden anhand der Untersuchungen verschiedene Analysemethoden vorgestellt, die im Rahmen der Erforschung sprachgestörter Patienten zum Einsatz kommen. Andererseits soll die Darstellung auch zusätzliche Informationen über die Leistungen aphasischer Patienten in diesem Bereich geben<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup>es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben

### 4.2.1 Gruppe um Ulatowska (Texas, USA)

Ulatowska und Kollegen waren zu Beginn der achtziger Jahre eine der ersten Forschungsgruppen, die sich mit der Textproduktion aphasischer Patienten beschäftigten. Die Autoren haben mit der Analyse prozeduraler und narrativer Texte begonnen und im Verlauf ihre Untersuchungen ausgeweitet. Im folgenden Abschnitt werden einige ihrer Arbeiten beispielhaft vorgestellt.

In einer Untersuchung aus dem Jahr 1981 haben Ulatowska und Kollegen leicht betroffene Aphasiker und Normsprecher aufgefordert, unterschiedliche narrative und prozedurale Texte zu produzieren. Die Textproben wurden transkribiert und anhand einer Reihe von Parametern analysiert. Beispielsweise wurde die Länge der T-Units<sup>31</sup> gemessen sowie die Komplexität der Sprache unter anderem anhand untergeordneter Phrasen beurteilt. Eine weitere interessante Variable war die Menge adverbialer Modifikationen. Zusätzlich zu diesen quantitativen Methoden wurden Kohäsion und Kohärenz der Sprachproduktion auf einer dreistufigen Skala eingeschätzt.

Die Ergebnisanalyse zeigte bei leicht aphasischen Personen eine gegenüber der Norm reduzierte syntaktische Komplexität. Außerdem verwendeten Aphasiker weniger Adverbiale Modifikationen. Auch die Anzahl an Nomina im Verhältnis zu Pronomen war geringer. Bei Betrachtung des Aspektes ‚story grammar‘, der sich mit der Vollständigkeit und Chronologie der Texte beschäftigt, konnten dagegen kaum Unterschiede zwischen gesunden und aphasischen Sprechern ausgemacht werden. Leicht gestörte Aphasiker produzieren alle notwendigen Propositionen, erwähnen alle wichtigen Personen und bewahren die richtige Reihenfolge der Erzählungen beziehungsweise Prozessbeschreibungen. Lediglich die Menge evaluativer Elemente ist signifikant geringer als bei Normsprechern. Deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen ergaben die Ratings von Kohärenz und Kohäsion. Aphasische Personen wurden in beiden Bereichen überzufällig schlechter eingeschätzt als gesunde Personen. Während also makro-linguistische Fähigkeiten, wie die strukturelle Organisation der Texte, bei den leichten Aphasiepatienten erhalten scheinen, waren für mikro-linguistische Variablen deutliche Defizite nachweisbar. Ähnliche Daten erhielten Ulatowska und Kollegen in Studien, die mit mittelschwer gestörten Aphasikern durchgeführt wurden (Ulatowska et al., 1983b; Ulatowska, 1981b). Erst eine Untersuchung von Patienten mit schwerer Aphasie ergab auch Defizite im Bereich der textuellen Struktur (Bond et al., 1983c).

Eine weitere interessante Studie der Gruppe um Ulatowska stammt aus dem Jahr 1992. Im Gegensatz zu den bisherigen Arbeiten wurden in dieser Untersuchung Rollenspiele verwendet, um sprachliche Äußerungen zu elizitieren. Als Parameter wurden neben anderen mikro-linguistischen Variablen, wie der Anzahl an Wörtern oder der Phrasenlänge, auch die Anzahl der Sprecherwechsel und ihre Häufigkeit innerhalb einer Minute bewertet. Obwohl keine statistischen Berechnungen durchgeführt wurden, haben die Autoren einige deskriptive Ergebnisse vorgestellt.

---

<sup>31</sup> Eine unabhängige Phrase mit ihren abhängigen Modifikationen wird als T-Unit bezeichnet.

Die Sprachproben der Aphasiker müssen beispielsweise als weniger komplex bezeichnet werden; ihre Sprechgeschwindigkeit ist reduziert. Wie bei der Betrachtung prozeduraler und narrativer Texte konnte jedoch festgestellt werden, dass Patienten mit einer leichten Aphasie auf der Gesprächsebene vergleichbar sind mit Normsprechern. Die Gruppen unterscheiden sich nicht in der Strukturierung der Sprecherwechsel oder der Verwendung von Sprechakten. Für die Autoren bestätigen die dargestellten Ergebnisse die Vermutung, dass die Fähigkeit, Gespräche konversationell und thematisch zu strukturieren, bei Aphasiepatienten mit leichten Sprachstörungen häufig kaum eingeschränkt ist.

Während in vielen Arbeiten die Kohärenz von Sprache anhand von Skalen eingeschätzt wird, haben Ulatowska und Kollegen im Jahr 2004 eine viel versprechende neue Möglichkeit zur Beurteilung der Kohärenz verwendet. Die Autoren untersuchten Patienten mit mittelschwerer Aphasie und gepaarte Kontrollpersonen beim Erzählen eines persönlichen Erlebnisses. Dabei wurden der thematische Zusammenhang einerseits und die temporale / kausale Beziehung andererseits als zwei Aspekte von Kohärenz analysiert. Vergleichbar ist diese Einteilung mit der nach globaler und lokaler Kohärenz von Glosser & Deser (1990). Ulatowska und Kollegen haben die lokale oder temporal / kausale Kohärenz anhand der Anzahl und Art der Verben gemessen, die die Basisstruktur der Erzählung bilden. Das Verwenden von Ausdrücken, die sich direkt auf das geforderte Thema beziehen, und die Schilderung von Reaktionen auf das dargestellte Erlebnis sind die Grundlage der Bewertung der thematischen oder globalen Kohärenz.

Es konnten Unterschiede in der Kohärenz-Struktur zwischen den Berichten aphasischer und gesunder Personen gezeigt werden. Das Ausmaß lokaler Kohärenz ist in den Äußerungen der Aphasiker geringer als bei Normsprechern. Auch das Anknüpfen an das Hauptthema erfolgt in unterschiedlicher Weise. Während Kontrollpersonen sowohl thematisch passende Ausdrücke verwenden, als auch ihre Reaktionen auf das Erlebte erläutern, nutzen aphasische Probanden vor allem Begriffe, die assoziativ direkt zur Fragestellung passen. Da keine statistischen Berechnungen vorliegen, handelt es sich lediglich um deskriptive Ergebnisse, die nicht zwingend überzufällige Unterschiede beschreiben müssen. Bemerkenswert ist die Operationalisierung von lokaler und globaler Kohärenz. Während andere Autoren auf ein Rating der Kohärenzstruktur zurückgreifen (zum Beispiel Glosser & Deser, 1990), versuchen Ulatowska und Kollegen, anhand quantitativer Parameter eine objektive Analyse. In diesem Zusammenhang haben die Autoren in mehreren Untersuchungen die Validität und Reliabilität ihrer Analyseverfahren überprüft (siehe zum Beispiel Streit Olness et al., 2005; Ulatowska et al., 2004a).

### 4.2.2 Gruppe um Glosser (Boston, USA)

Auch die Bostoner Gruppe um Harold Goodglass und Guila Glosser hat sich intensiv mit der Spontansprache neurologischer Patienten befasst. Glosser, Deser und Kollegen haben zu Beginn der neunziger Jahre mit einer Reihe von Studien die freie Sprachproduktion unterschiedlicher Probandengruppen in halb-standardisierten Interviews differenziert untersucht.

Glosser & Deser (1990) vergleichen beispielsweise flüssige Aphasiker mit Schädel-Hirn-Trauma-Patienten, Personen mit Alzheimer-Demenz sowie gesunden Kontrollpersonen. Syntax, Lexikon, Kohäsion und Kohärenz der sprachlichen Äußerungen werden mit Hilfe von Parametern, wie zum Beispiel Syntaktische Fehler, Semantische Paraphasien und Anzahl Pronomen, sowie einem Fünf-Punkte-Rating für Lokale beziehungsweise Globale Kohärenz beurteilt.

In der sehr umfangreichen Analyse zeigte sich, dass aphasische Patienten im Vergleich mit der Norm in Syntax, Semantik und Kohäsion Defizite aufweisen. Zum Beispiel produzieren flüssige Aphasiker signifikant weniger komplexe syntaktische Strukturen, mehr unvollständige Sätze, mehr semantische Paraphasien sowie mehr unvollständige kohäsive Verknüpfungen. Die Beurteilung der Kohärenz-Struktur ergab keinerlei überzufällige Unterschiede zwischen gesunden und aphasischen Sprechern. Mit diesem Profil unterscheiden sich Aphasiker deutlich von den anderen Patientengruppen. Während demente Personen hauptsächlich Schwierigkeiten haben, ihre Sprache global kohärent zu gestalten, treten bei Patienten nach Schädel-Hirn-Trauma Probleme in allen untersuchten Bereichen auf.

Glosser und Kollegen (1992) haben die dargestellte Analyse verwendet, um Personen mit Rechtshirnläsion Normsprechern gegenüberzustellen. Auch die Symptome dieser Patientengruppe ergeben ein eigenes spontansprachliches Profil. Die untersuchten Patienten sind besonders eingeschränkt in der Erstellung einer lokal kohärenten Textstruktur. Das heißt, dass sich bei ihnen signifikant mehr Äußerungen finden, die keinen thematischen Zusammenhang zu vorangehenden oder folgenden Phrasen haben. Eine Analyse der freien Textproduktion kann also helfen, die unterschiedlichen sprachlichen Symptomkomplexe verschiedener neurologischer Erkrankungen zu verdeutlichen.

Ebenfalls im Jahr 1992 haben Glosser & Deser untersucht, welchen Einfluss das Alter auf die sprachliche Textproduktionsleistung hat. Dazu wurden jüngere (43 bis 61 Jahre) und ältere (67 bis 88 Jahre) Normsprecher befragt und ihre Sprachproben analysiert. Es konnte nachgewiesen werden, dass sich die älteren Probanden kaum von den jüngeren unterscheiden. Lediglich für den Bereich der Globalen Kohärenz waren Defizite nachweisbar. Ältere Personen produzieren deutlich mehr Äußerungen, die zwar in den lokalen Zusammenhang passen, jedoch thematisch irrelevant sind.

Dieses Bild ähnelt demjenigen, das die Autoren in ihrer Patienten-Studie bereits bei der Beschreibung dementer Patienten präsentiert haben (Glosser & Deser, 1990). Sie vermuten, dass

besonders die global kohärente Strukturierung sprachlicher Äußerungen auf dem Zusammenspiel unterschiedlicher linguistischer und nicht-linguistischer Prozesse, wie beispielsweise dem Arbeitsgedächtnis, beruht. Laut Glosser & Deser basiert eine Störung speziell der Globalen Kohärenz daher wahrscheinlich eher auf kognitiven als auf linguistischen Defiziten.

Um mögliche Unterschiede in Kohärenzprozessen bei verschiedenen Aphasieformen aufzudecken, hat Christiansen 1995 untersucht, welche Propositionen in der Textproduktion aphasischer und normaler Sprecher auftreten und wie sie verteilt sind. Dazu wurden neben anderen Patienten fünf Amnestische Aphasiker beim Erzählen von Bildergeschichten untersucht. Nach der Transkription wurden alle Propositionen bezüglich der Aspekte ‚completeness‘ (=Vollständigkeit), ‚progression‘ (=sinnvolle Reihenfolge) und ‚relevance‘ (= Bezug zum Thema) beurteilt. Auf diese Weise soll die Kohärenz der Beschreibung deutlich werden.

Die Autorin konnte zeigen, dass gesunde Sprecher und Amnestische Aphasiker im relativen Anteil von Wiederholungen oder unlogischen beziehungsweise irrelevanten Propositionen keine Differenzen zeigen. Es stellte sich lediglich heraus, dass Amnestische Aphasiker signifikant häufiger obligatorische Propositionen auslassen als Kontrollpersonen. Dadurch sind die Äußerungen leicht aphasischer Patienten nicht immer kohärent strukturiert. Die Autorin hat formuliert, dass möglicherweise die Wortabruf-Defizite der Amnestischen Aphasiker das Fehlen notwendiger Propositionen verursachen und dadurch Lücken in der Kohärenz entstehen.

### 4.2.3 Gruppe um Brookshire (Minneapolis, USA)

Ein besonderes Merkmal der Gruppe um Brookshire und Nicholas ist die Verwendung eines selbst entwickelten Parameters zur Beurteilung des Informationsgehaltes verschiedener Textproduktionen. Unter *CIU* (correct information unit) verstehen die Autoren ein Wort, das verständlich und korrekt produziert ist und relevante Information enthält (Nicholas & Brookshire, 1993).

Brenneise-Sarshad und Kollegen (1991) haben beispielshalber Informationsgehalt, Effizienz, syntaktische Komplexität und Kohäsion aphasischer und gesunder Sprecher beim Beschreiben von Bildergeschichten betrachtet. Neben Gruppeneffekten wurden auch der Einfluss unterschiedlicher Situationen sowie Geschichten analysiert. In einer Kondition beschreiben die Versuchspersonen die Bilder einem Gesprächspartner, der die Geschichte nicht zu kennen scheint, während in einer zweiten Kondition die Bilder im Blickfeld beider Partner liegen. Brenneise-Sarshad und Kollegen berichten, dass sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen zeigen, während Situation und Geschichte die Ergebnisse kaum beeinflussen. Personen mit Aphasie produzieren insgesamt weniger CIUs und auch der prozentuale Anteil der CIUs an der Gesamtwortzahl ist signifikant geringer als bei Normsprechern.

Die Sprache aphasischer Patienten kann entsprechend als weniger informativ und effizient bezeichnet werden. Weiterhin kann die aphasische Sprachproduktion als syntaktisch weniger komplex gelten, da die Phrasenlänge gegenüber der Norm reduziert ist. In der Verwendung kohäsiver Mittel unterscheiden sich die Aphasiker nicht von Kontrollpersonen.

1993 haben Nicholas & Brookshire ihr CIU-Bewertungssystem erneut eingesetzt, um die Informativität und Effizienz spontaner Sprache bei Aphasikern und Kontrollpersonen zu überprüfen. Zusätzlich zu den Bildbeschreibungen wurden auch prozedurale Sprachproben eliziert und Antworten auf offene Fragen aufgenommen. Es konnte wiederum nachgewiesen werden, dass aphasische Patienten ihre Sprache weniger informativ gestalten und in ihren Äußerungen weniger effizient sind als gesunde Kontrollpersonen. In nachfolgenden Arbeiten wird schließlich die Test-Retest-Stabilität des CIU-Bewertungssystems geprüft (Brookshire & Nicholas, 1994a; Brookshire & Nicholas, 1994b). Die Autoren haben für den Parameter %CIU festgestellt, dass eine ausreichende Reliabilität mit vier bis fünf verschiedenen Stimuli und einem Sprachprobenumfang von 300 bis 400 Wörtern erreicht werden kann.

Anhand der zuvor erhobenen Daten erweiterten Nicholas & Brookshire 1995 ihr Bewertungssystem für aphasische freie Sprachproduktion um eine Kohärenz-Bewertung. Dazu wurden Vorhandensein, Vollständigkeit und Korrektheit von Haupt-Konzepten untersucht<sup>32</sup>. Die Überprüfung der Parameter ergab für die aphasischen Personen signifikant mehr *fehlende*, *falsche* und *unvollständige Konzepte* als bei der Gruppe der gesunden Sprecher. Außerdem war bei den Normsprechern die Anzahl von *kompletten korrekten Konzepten* überzufällig höher als bei Aphasikern.

Ebenfalls im Jahr 1995 haben Brookshire und Nicholas ihr System durch einen weiteren Aspekt vervollständigt (Brookshire & Nicholas, 1995). Im Rahmen einer Patientenstudie wurde wiederum eine Reihe von Stimuli eingesetzt, um unterschiedliche Textproben zu erhalten. Sprachliche Abweichungen, also Wörter, die nicht als CIU klassifiziert wurden, werden dabei zwei nicht-linguistischen (‚Wortbruchstücke oder unverständliche Äußerungen‘ und ‚Interjektionen‘) sowie acht weiteren Kategorien (zum Beispiel ‚irrelevante Wörter‘) zugeordnet. Diese detaillierte Analyse ergab signifikante Gruppenunterschiede zwischen Norm und Aphasie für den prozentualen Anteil falscher Wörter und phonematischer Unsicherheiten sowie für die relative Anzahl von Wortbruchstücken. Die Autoren schließen daraus, dass eine qualitative Analyse sprachlicher Einschränkungen einzelner Patienten, wie beispielsweise ein reduzierter Informationsgehalt, sehr sinnvoll ist.

---

<sup>32</sup> Die Stimuli bei Nicholas & Brookshire (1993) enthielten auch zwei offene Fragen, auf die die Probanden frei antworten konnten. Für diese Aufgabe konnten keine Haupt-Konzepte vorgegeben werden. Daher sind diese beiden Stimuli aus der Hauptkonzept-Analyse ausgeschlossen.

#### 4.2.4 Gruppe um Lesser, Milroy und Perkins (Newcastle-upon-Tyne, GB)

Die Forschergruppe um Lesser, Milroy und Perkins hat sich in den vergangenen Jahren besonders mit gesprächsorientierten Aspekten aphasischer Sprache sowie mit funktioneller Aphasiediagnostik beschäftigt. Einen besonderen Schwerpunkt legten die Autoren auf die Untersuchung von Sprecheranteilen und Reparaturverhalten mittels Gesprächsanalyse (siehe Lesser & Algar, 1995; Lesser & Milroy, 1993; Milroy & Perkins, 1992).

Perkins hat zum Beispiel im Rahmen einer Gesprächsanalyse aus dem Jahr 1995 drei Aspekte präsentiert, die ihrer Meinung nach die Verteilung von Gesprächsanteilen zwischen Sprechern maßgeblich beeinflussen. Laut der Autorin deuten die Ergebnisse ihrer Studie darauf hin, dass Wissensbasis, linguistische Defizite und individuelle Gesprächsstile als Faktoren in der Aufteilung von Gesprächen eine Rolle spielen.

Das Reparaturverhalten stand dagegen in einer Arbeit von Perkins und Kollegen (1999) im Mittelpunkt des Interesses. Es wurden Gespräche von Aphasikern zu vier verschiedenen Testzeitpunkten qualitativ und quantitativ analysiert, um die Reliabilität der Konversationsanalyse im Bereich der Aphasiediagnostik zu beurteilen. In den Gesprächsproben wurden Äußerungen mit Reparatursequenz in Beziehung gesetzt zur Gesamtmenge der im Gespräch verwendeten Äußerungen (prozentuale Anzahl an *Reparatur-Turns*).

Im quantitativen Abschnitt der Studie erhielten die Autoren zum einen hochsignifikante Unterschiede für die einzelnen Probanden zwischen den vier Testzeitpunkten und zum anderen hochsignifikant unterschiedliche Ergebnisse zwischen den Probanden. Daher lässt sich sagen, dass sich eine Gesprächsanalyse, wie sie von den Autoren durchgeführt wurde, nur bedingt als Diagnostikinstrument eignet, da eine Verbesserung oder Verschlechterung zwischen zwei Zeitpunkten auch an einer zufälligen Variation zwischen zwei Gesprächen liegen kann. Da sich trotz dieser Variabilität inter-personelle Unterschiede finden, ist theoretisch jedoch eine Verlaufsmessung möglich. Die Autoren schlagen vor, eine Grundvariabilität oder Grundstreuung zu ermitteln, über die eine Veränderung hinausgehen muss, um nicht zufällig zu sein.

Ein zweiter Untersuchungsteil behandelt die qualitative Analyse der Gespräche. Bemerkenswert ist daran die Beurteilung der Reparatursequenzen. Für jede Sequenz werden eine Reihe von Fragen beantwortet, die eine detaillierte Beschreibung des Reparaturverhaltens ermöglichen. Beispielfhaft können genannt werden: Wird das Prinzip der ‚schnellstmöglichen Reparatur‘ aufrechterhalten? Versucht der Partner, beispielsweise durch Anlauthilfen, den aphasischen Sprecher auf die richtige Lösung zu bringen? Wie wird eine Reparatursequenz initiiert? Findet eine gemeinsame Reparatur statt? Treten in der Reparatursequenz neue Fehler auf? Ein wichtiges Resultat der Studie ist die Tatsache, dass sich in den Gesprächen der einzelnen Probanden jeweils ähnliche Muster zeigen. Perkins und Kollegen sehen in dieser Konsistenz die Validität von gesprächsanalytischen Untersuchungen bestätigt, da auf Grund der differenzierten Beschreibung von Fehler- und Reparaturmustern eine Therapie sinnvoll planbar ist.

Weiterhin stellen die Autoren die Gesprächsanalyse als Mittel der Verlaufskontrolle dar, das Veränderungen, die auf linguistischer Therapie basieren, an einer reduzierten Fehlerzahl veranschaulicht, während Kommunikations- oder Konversationstherapeutische grundierte Fortschritte in veränderten Reparatursequenzen deutlich werden.

Eine solche gesprächsorientierte Analyse führten Booth & Perkins 1999 mit einem einzelnen Probanden und seinem Bruder durch. Tatsächlich lassen sich Unterschiede zwischen Prä- und Posttestung finden, die sechs Wochen auseinander liegen. Beispielsweise beinhalten nur noch 29% aller Äußerungen Reparatursequenzen, während die prozentuale Anzahl vor der Therapie bei 78% lag. Die durchschnittliche Länge der Sequenzen reduzierte sich von 35 auf durchschnittlich 8 Turns. Diese qualitativen Veränderungen sind anhand deskriptiver Analysen gut nachvollziehbar, wenn auch nicht endgültig geklärt. Dennoch lässt sich sagen, dass die dargestellten Ansätze und besonders die Studie von Perkins und Kollegen aus dem Jahr 1999 viele interessante Einblicke in die gesprächsanalytische Beurteilung aphasischer Sprachstörungen bietet.

Lesser (2003) fasst in ihrem Artikel zum Einsatz der Konversationsanalyse in der Aphasietherapie folgende Vor- und Nachteile zusammen. Während die Erhebung, Transkription und Analyse von Gesprächen deutlich mehr Zeit erfordert als gängige Testverfahren, bieten Ergebnisse einer Gesprächsanalyse jedoch ebenfalls eine deutlich größere Anzahl an Informationen über die zugrunde liegenden Prozesse und ermöglichen damit eine zielgerichtete Therapie. Auch Lesser beschreibt die Leistungen aphasischer Patienten besonders im Umgang mit unterschiedlichen Gesprächspartnern als sehr variabel. Die Autorin sieht in dieser zunächst nachteiligen Tatsache jedoch den Vorteil, die maximalen Fähigkeiten eines Patienten darstellen und gegebenenfalls als therapeutisches Ziel einsetzen zu können.

#### 4.2.5 Gruppe um Bastiaanse (Niederlande)

Die niederländische Forschergruppe um Bastiaanse hat in ihren Spontansprachanalysen einen Schwerpunkt auf den komplexen Bereich der Syntax gelegt. Die Autoren sind in ihren Untersuchungen häufig der Frage nachgegangen, wie reduzierte syntaktische Strukturen mit einem eingeschränkten lexikalischen Zugriff zusammenhängen (Bastiaanse et al., 2002; Bastiaanse et al., 1996; Edwards, 1995). Ein weiterer aufschlussreicher Aspekt ihrer Arbeiten sind die häufigen intersprachlichen Vergleiche, beispielsweise zwischen englischen und niederländischen Patientengruppen.

Edwards & Bastiaanse (1998) haben die spontane Sprachproduktion von englisch-sprachigen und niederländischen Agrammatikern betrachtet. Es stellte sich heraus, dass bei allen Patienten Defizite gegenüber den Kontrollgruppen vorhanden sind. Bei den Aphasikern der englischen Gruppe zeigten sich in allen lexikalischen und syntaktischen Parametern Unterschiede im Vergleich mit Normsprechern. Bei den niederländischen Aphasiepatienten waren Nomina in Anzahl der Types und Tokens sowie der Anteil an Nebensätzen reduziert.

In der Studie von Bastiaanse & Jonkers, ebenfalls aus dem Jahr 1998, wurde speziell die Verwendung und Variabilität von Verben in der freien Textproduktion sowie in Benenntests analysiert. Während Agrammatiker und Patienten mit Amnestischer Aphasie in der Spontansprache ähnlich viele Verben (Tokens) produzieren wie gesunde Kontrollpersonen, ist die Anzahl der Verben in Types, das heißt also die Verb-Variabilität, für beide Patientengruppen gegenüber der Norm verringert. Interessant ist, dass sich gesunde Personen und amnestisch-aphasische Patienten nicht anhand der Anzahl produzierter 1wertiger, 2wertiger oder 3wertiger Verben unterscheiden lassen. Ein weiteres Ergebnis der Studie von Bastiaanse & Jonkers ist die Tatsache, dass sich keinerlei Zusammenhänge zwischen der Verb-Variabilität in der freien Sprachproduktion und den Leistungen im Verben-Benentest ergeben. Die Autoren erklären diese fehlende Korrelation mit den unterschiedlichen Fähigkeiten der Probanden besonders in der Gruppe der Amnestischen Aphasie. Manche Aphasiker haben deutlich mehr Schwierigkeiten, Verben in der Spontansprache abzurufen, während für andere Patienten das Benennen von Verben in einem Testverfahren schwieriger ist.

Auch in der Arbeit von Bastiaanse & Bol (2001) wurde deutlich, dass oberflächliche Störungsbilder nicht immer auf genau ein Defizit zurückzuführen sind. Die Autoren analysierten anhand von Spontansprachproben von Agrammatikern, Kindern mit SLI (specific language impairment) und gesunden Kontrollkindern lexikalische und syntaktische Aspekte der Verbproduktion. Als Parameter wurden beispielsweise die mittlere Phrasenlänge sowie die Verb-Variabilität eingesetzt. Bei einem zunächst durchgeführten Gruppenvergleich konnte festgestellt werden, dass sowohl die zwei Patientengruppen als auch die gesunden Kinder eine reduzierte Anzahl finiter Verben verwenden und auch die Variabilität dieser Verben eingeschränkt ist. Bei der Analyse der individuellen Ergebnisse ergaben sich für Agrammatiker und gesunde Kinder, aber nicht für SLI-Kinder, Zusammenhänge zwischen Phrasenlänge und Anzahl finiter Verben. Wenn sich die Menge finiter Verben erhöht, werden die produzierten Phrasen länger. Eine andere Korrelation findet sich dagegen nur für die zwei Patientengruppen. Die Personen zeigen entweder gute Ergebnisse im Bereich korrekter finiter Verben oder in der Verb-Variabilität. Das bedeutet, dass obwohl sich im Gruppenvergleich ähnliche Defizite für die drei Gruppen ergaben, sich die zugrunde liegenden Prozesse deutlich unterscheiden. Die Autoren sehen darin eine Bestätigung einer differenzierten individuellen Analyse von Aspekten der Verbproduktion, wie zum Beispiel der Verb-Variabilität.

#### 4.2.6 Kohäsion

Als Abschluss dieser Zusammenstellung von Studien, die sich mit der freien Textproduktion aphasischer Patienten beschäftigt haben, werden drei Arbeiten vorgestellt, die sich besonders dem Einsatz kohäsiver Mittel in der Kommunikation und dem Erstellen einer kohäsiven Oberflächenstruktur aphasischer Texte gewidmet haben.

Armstrong (1987) hat beispielsweise 18 Texte von drei leicht gestörten Aphasikerinnen anhand des quantitativen Kohäsions-Index verglichen. In Anlehnung an Halliday & Hasan (1976) wurden in den Transkripten ‚central tokens‘ bestimmt, deren prozentualer Anteil an allen Tokens den Kohäsions-Index ergibt<sup>33</sup>. Die Autorin konnte nachweisen, dass Aphasiker Schwierigkeiten haben, kohäsive Texte zu erstellen, da der Kohäsions-Index für fast alle Texte unterhalb der geforderten Marke von 50% liegt, die Hasan 1985 vorgeschlagen hatte. Das heißt, dass unabhängig der Textsorte Defizite in der Kohäsionserstellung auch bei leicht aphasischen Patienten auftreten können.

Regenbrecht und Kollegen (1992) haben eine andere Art ausgewählt, die Kohäsion aphasischer Sprachproduktion zu analysieren. Sie haben Beschreibungen von Bildergeschichten von Aphasikern (Broca- und Wernicke-Aphasiker) mit denen von Normsprechern verglichen. Neben der Überprüfung der Kohärenz anhand des Vorhandenseins obligatorischer Propositionen, die keine signifikanten Gruppenunterschiede erbringt, untersuchten Regenbrecht und Kollegen das Auftreten kohäsiver Mittel in den Sprachproben. Zu diesem Zweck wurden in Anlehnung an Halliday & Hasan (1976) drei verschiedene Arten von Kohäsion analysiert<sup>34</sup>. ‚Referenzielle Kohäsion‘ verwendet Items der geschlossenen Wortklasse, wie zum Beispiel Pronomen oder bestimmte Artikel, um sprachliche Einheiten zu verknüpfen. Um ‚Lexikalische Kohäsion‘ zu erzeugen, werden dagegen Wörter der offenen Wortklasse eingesetzt, die als Rekurrenz, Reiteration oder Synonymie auf andere Phrasen verweisen. Schließlich zählen die Autoren das Auftreten ‚Syntaktisch hervorgerufener Subjektauslassungen‘. Bei dieser Variante wird beispielsweise bei der Verbindung zweier Hauptsätzen mit gleichem Subjekt dieses im zweiten Teil nicht wiederholt. Die Autoren konnten zwischen gesunden und aphasischen Sprechern lediglich tendenzielle Unterschiede im Bereich der Kohäsion feststellen. Dies gilt sowohl für eine Bewertung der Kohäsion insgesamt als auch für die Analyse der drei Unterkategorien.

Obwohl es sich bei der von Regenbrecht und Kollegen verwendeten Kategorisierung um eine Vereinfachung der ursprünglichen Klassen handelt, wurden diese auch in anderen Untersuchungen auf ähnliche Weise genutzt. Ellis und Kollegen (2005) haben an Gesprächsproben einer Gruppe von sprachlich minimal eingeschränkten Patienten mit Linkshirnläsion die Verwendung kohäsiver Mittel untersucht und ebenfalls die Bereiche *Referenz* und *Lexikalische Kohäsion* betrachtet. Zusätzlich wurden Konjunktionen als Variable hinzugenommen. Für jedes Auftreten wurde vermerkt, ob es sich um eine vollständige, unvollständige oder falsche Verknüpfung handelt.

---

<sup>33</sup> Für eine genaue Definition der ‚central tokens‘ siehe Armstrong (1987).

<sup>34</sup> Bei dieser Differenzierung nach Regenbrecht et al. (1992) handelt es sich um eine Vereinfachung der von Halliday & Hasan (1976) ursprünglich unterschiedenen Kategorien, die unter ‚grammatikalischer Kohäsion‘ neben Referenz auch Substitution, Ellipsen und Konjunktionen verstehen.

Anteilmäßig am häufigsten produzieren die Patienten Lexikalische Kohäsion gefolgt von Referenz und Konjunktion. Diese Verteilung bleibt über den Untersuchungszeitraum bestehen. Während sich innerhalb eines Jahres nach Erkrankungsbeginn keine signifikanten Veränderungen in der gesamten Anzahl kohäsiver Mittel ergaben, trat nach zwölf Monaten, im Vergleich zur ersten Testung nach vier Wochen, ein deutlich höherer Anteil vollständiger Kohäsion auf.

## 4.3 Zusammenfassung

Im Anschluss an diese umfangreiche Darstellung aphasischer Testverfahren und Studien im Bereich der Spontansprache beziehungsweise freien Textproduktion lässt sich formulieren, dass eine Vielzahl von Variablen eine viel versprechende Basis für zukünftige Untersuchungen aphasischer Patienten bietet. Sowohl qualitative als auch quantitative Methoden finden in diesem Bereich Verwendung und erlauben eine differenzierte Beurteilung der Fähigkeiten aphasischer Patienten im Gespräch.

Für aphasische Patienten konnten neben Defiziten in Semantik, Syntax und Phonematik (Ulatowska et al., 1981; Glosser & Deser, 1990; Brookshire & Nicholas, 1995; Edwards & Bastiaanse, 1998) auch ein reduzierter Informationsgehalt nachgewiesen werden (Brenneise-Sarshad et al., 1991; Nicholas & Brookshire, 1993). Weiterhin zeigten sich in einem Teil der Untersuchungen eingeschränkte Leistungen in der Produktion kohärenter und kohäsiver Textstrukturen (Ulatowska et al., 2004; Christiansen, 1995). Ein weiteres wichtiges Ergebnis liegt in der Tatsache, dass immer wieder individuelle Leistungsschwankungen beispielsweise zwischen Testzeitpunkten oder Stimulus-Materialien deutlich wurden (Perkins et al., 1999).

Interessante Überblicksartikel zum Bereich der Analyse aphasischer Textproduktion stammen von Prins & Bastiaanse (2004) sowie Armstrong (2000). Die Autoren stellen eine große Zahl weiterer Testverfahren und Analysemethoden vor und diskutieren ihre Vor- und Nachteile. Eine knappe kritische Auseinandersetzung mit zukünftigen und bisherigen Forschungsarbeiten im Bereich der Spontansprachanalyse findet sich bei Ulatowska & Olness (2000).



## 5 Hypothesen

Bei der Präsentation von Testergebnissen leicht bis minimal aphasischer Patienten sowie in diesem Zusammenhang eingesetzter Diagnoseverfahren, sind eine Reihe von Fragen offen geblieben beziehungsweise entstanden. Diese sind im folgenden ersten Abschnitt von Kapitel 5 zusammengestellt. In einem zweiten Abschnitt schließt sich die Darstellung der zugehörigen Hypothesen an.

### 5.1 Fragestellungen

In den vorangegangenen Kapiteln wurde eine große Anzahl von Untersuchungen vorgestellt. Nur wenige Aspekte restaphasischer Sprache konnten dabei eindeutig beschrieben und erklärt werden. Darauf aufbauend stehen vier hauptsächliche Fragen im Vordergrund, die anhand weiterer Unterpunkte genauer beantwortet werden sollen.

**A** Wie schneiden Restaphasiker in herkömmlichen Aphasie-Testverfahren ab?

- Zeigen sich Unterschiede gegenüber Normsprechern oder Amnestischen Aphasikern?

**B** Welche linguistischen Merkmale zeigen sich bei einer Restaphasie in der freien Textproduktion?

- Ist die spontane Sprache der Restaphasiker inhaltsärmer als die der Normsprecher?
- Zeigt die Spontansprache der Restaphasiker mehr aphasische Fehler als die der Normsprecher?
- Ist die freie Sprachproduktion der Restaphasiker syntaktisch weniger variiert als die der Normsprecher?
- Erstellen Restaphasiker kohäsive Verknüpfungen sowie einen kohärenten Textzusammenhang?
- Können im Bereich der mikro-linguistischen Analyse Unterschiede zwischen restaphasischen Personen und gesunden Sprechern beziehungsweise Amnestischen Aphasikern nachgewiesen werden?
- Beteiligen sich Restaphasiker an der Gesprächsorganisation?
- Wie gehen die beiden Gesprächspartner mit auftretenden Sprachstörungen um?

- C** Lassen sich Patienten anhand ihrer Symptome als „restaphasisch“ diagnostizieren? Können durch eine große Stichprobe Grenzwerte ermittelt werden?
- Eignen sich die ermittelten Parameter zur Abgrenzung der Restaphasie gegenüber Amnestischen Aphasikern?
- D** Welche grundlegenden Probleme verursachen diese Symptomatik?
- Wie sind die neuropsychologisch-kognitiven Leistungen restaphasischer Patienten?
  - Zeigen sich bei Restaphasikern Zusammenhänge zwischen sprachlichen und neuropsychologischen Testergebnissen?
  - Wie schätzen Restaphasiker selbst ihre sprachlichen und kognitiven Leistungen ein?
  - Zeigen sich sprachliche Gruppenunterschiede zwischen Restaphasikern und Patienten nach rechtshemisphärischer Läsion?

## 5.2 Hypothesen

Nach eingehender Lektüre der vorgestellten Studien und Testergebnisse sowie der klinischen Arbeit mit restaphasischen Patienten sind in Anlehnung an die in präsentierten Fragestellungen statistische Hypothesen entstanden, die im Folgenden sortiert nach Themen vorgestellt und begründet werden. Die Präsentation erfolgt anhand der Alternativhypothesen, die über Kapitelgrenzen hinweg fortlaufend nummeriert sind.

### 5.2.1 Testverfahren

Da sich in verschiedenen Untersuchungen gezeigt hat, dass einerseits gesunde Sprecher durchaus eine reduzierte Punktzahl im Aachener Aphasie Test erreichen können (Huber et al., 1983; Schlenck et al., 1987) und andererseits Restaphasiker zum Teil nicht schlechter abschneiden als Normsprecher (Grande & Huber, 1999; Klocke & Lingnau, 2002) beziehungsweise besser als Amnestische Aphasiker (Schlenck et al., 1987), ist hier in Anlehnung an die Arbeitsdefinition von Restaphasie (siehe Kapitel 1), die konservative Nullhypothese aufzustellen, die besagt, dass sich keine Leistungsdifferenzen zwischen restaphasischen und gesunden beziehungsweise amnestisch-aphasischen Personen im Aachener Aphasie Test finden<sup>35</sup>. Diese Annahmen münden in die folgenden Alternativhypothesen.

---

<sup>35</sup>Wichtig ist an dieser Stelle auch die Tatsache, dass bisher selten Restaphasiker mit dem Aachener Aphasie Test im Rahmen einer Studie getestet wurden und keine empirische Untersuchung vorliegt, die die AAT-

**Hypothese 1a** Restaphasische Personen erreichen auf den Ebenen des Untertests *Spontansprache* des Aachener Aphasie Tests geringere Punktwerte als gesunde Sprecher.

**Hypothese 1b** Restaphasische Personen erreichen auf den Ebenen des Untertests *Spontansprache* des Aachener Aphasie Tests höhere Punktwerte als Amnestische Aphasiker.

**Hypothese 1c** Restaphasische Personen erreichen in den Untertests *Nachsprechen*, *Schriftsprache*, *Benennen* und *Sprachverständnis* des Aachener Aphasie Tests geringere und im *Token Test* höhere Punktwerte als gesunde Sprecher.

**Hypothese 1d** Restaphasische Personen erreichen in den Untertests *Nachsprechen*, *Schriftsprache*, *Benennen* und *Sprachverständnis* des Aachener Aphasie Tests höhere und im *Token Test* geringere Punktwerte als Amnestische Aphasiker.

Schwierigkeiten in der Wortfindung werden immer wieder als ein Hauptsymptom der Amnestischen Aphasie (Huber et al., 1983; Kessler et al., 2003; Hielscher-Fastabend 2004; Huber et al., 1997) und auch der Restaphasie beschrieben (Mayer & Murray, 2003; Pashek & Tompkins, 2002; Klocke & Lingnau 2002; Schöler & Grötzbach 2002). Diese Störung konnte auch in der Normierungsstudie der Aphasie Check Liste (Kalbe et al., 2002) für die Aufgabe *Wortgenerierung* beziehungsweise in einer Studie von Beausoleil und Kollegen (2003) gefunden werden. Amnestisch-aphasische beziehungsweise minimal gestörte Aphasiker erzielen in diesen Untersuchungen deutlich weniger Punkte als gesunde Sprecher. Schlenck und Kollegen (1987) konnten jedoch zeigen, dass sich auch Restaphasiker und Amnestische Aphasiker in ihren Leistungen im Wortabruf unterscheiden. Von diesen Grundlagen wurden die folgenden Hypothesen abgeleitet.

**Hypothese 2a** Restaphasiker produzieren in den Wortgenerierungsaufgaben der Aphasie Check Liste weniger Items als Normsprecher.

**Hypothese 2b** Restaphasiker produzieren in den Wortgenerierungsaufgaben der Aphasie Check Liste mehr Items als Amnestische Aphasiker.

---

Ergebnisse restaphasischer Patienten direkt mit denen von Amnestischen Aphasikern vergleicht. Auch Schlenck und Mitarbeiter (1987) bieten lediglich eine deskriptive Darstellung der AAT-Werte beider Gruppen.

## 5.2.2 Freie Textproduktion

Bei einer detaillierten Analyse konnten in den vergangenen Jahren auch in der freien sprachlichen Produktion Unterschiede zwischen restaphasischen, amnestisch-aphasischen und gesunden Sprechern nachgewiesen werden. Im Folgenden werden nach Annahmen über mikrolinguistische Aspekte auch Hypothesen über Gesprächsstruktur und Reparaturverhalten präsentiert. In diesen Bereichen konzentriert sich die Analyse auf Zusammenhänge zwischen den Gesprächspartnern. Die Variablen spiegeln die Partnerkomponente des produzierten Textes wider.

### 5.2.2.1 Mikro-linguistische Ebene

Runge (1996) zeigte beispielsweise, dass Restaphasiker weniger Inhalt in ihren Äußerungen übermitteln als Kontrollpersonen. Dies konnten vor ihm schon andere Autoren für leicht bis minimal aphasische Probanden nachweisen (Bates et al., 2001; Honda et al., 1999; Holmes & Singh, 1996; Nicholas & Brookshire, 1993; Brenneise-Sarshad et al., 1991; Ulatowska et al., 1981; u.a.). Aus den dargestellten Ergebnissen folgt:

**Hypothese 3a** Spontan produzierte Sprache von Restaphasikern ist inhaltsärmer als die spontane Sprache gesunder Sprecher.

**Hypothese 3b** Spontan produzierte Sprache von Restaphasikern ist inhaltsreicher als die spontane Sprache Amnestischer Aphasiker.

Ulatowska und Kollegen (1992) haben weiterhin festgestellt, dass die syntaktische Komplexität von leicht aphasischen Personen reduziert ist (siehe auch Klocke & Lingnau 2002; Bates et al., 2001; Bastiaanse, Edwards & Kiss, 1996; Brenneise-Sarshad et al., 1991; Glosser & Deser, 1990; Ulatowska et al., 1981). Die folgenden Annahmen schließen sich diesen Untersuchungsergebnissen an.

**Hypothese 4a** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre syntaktischen Strukturen weniger variieren als gesunde Personen.

**Hypothese 4b** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre syntaktischen Strukturen stärker variieren als Amnestische Aphasiker.

Es ergibt sich weiterhin, dass leicht bis minimal gestörte Sprache weniger evaluierende oder interpretative Elemente enthält (Ulatowska et al., 1981; vgl. Novoa & Ardila, 1987). Aus diesen Ergebnissen folgt:

**Hypothese 5a** Der Interpretationsgehalt von Äußerungen, die Restaphasiker im Gespräch machen, ist geringer als bei von Normsprechern produzierter Sprache.

**Hypothese 5b** Der Interpretationsgehalt von Äußerungen, die Restaphasiker im Gespräch machen, ist höher als bei von Amnestischen Aphasikern produzierter Sprache.

In der Sprache von Aphasikern finden sich deutlich mehr linguistische Fehler, wie Paraphasien, Wortfindungsstörungen oder falsche Flexionsformen als bei Kontrollpersonen ohne Sprachstörung (Mayer & Murray, 2003; Pashek & Tompkins, 2002; Bates et al., 2001; Klocke & Lingnau 2002; Grande & Huber, 1999; Brookshire & Nicholas, 1995; Glosser & Deser, 1990). Aus diesem Grund wurden die zwei folgenden Hypothesen formuliert.

**Hypothese 6a** In der freien Textproduktion restaphasischer Personen zeigen sich mehr linguistische Fehler als in der gesunden Sprache.

**Hypothese 6b** In der freien Textproduktion restaphasischer Personen zeigen sich weniger linguistische Fehler als in der Produktion amnestisch-aphasischer Sprecher.

Außerdem wurde in verschiedenen Untersuchungen bestätigt, dass leicht gestörte Aphasiker deutliche Schwierigkeiten haben, kohäsive Mittel einzusetzen, um eine vollständige Kohäsionsstruktur zu erstellen (Ulatowska et al., 1981; Armstrong, 1987; Glosser & Deser, 1990; Lock & Armstrong, 1997; Klocke & Lingnau 2002). Da angenommen wird, dass sich dieses aphasische Defizit auch in meiner Studie zeigen wird, wurden folgende Hypothesen aufgestellt.

**Hypothese 7a** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre Äußerungen weniger kohäsiv gestalten als gesunde Personen.

**Hypothese 7b** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre Äußerungen stärker kohäsiv gestalten als amnestisch-aphasische Personen.

Auch für den Bereich der Diskurskohärenz wurden Untersuchungen mit Aphasikern durchgeführt. Die meisten Autoren konnten nachweisen, dass leicht gestörte Aphasiker Schwierigkeiten haben, ihrer Sprachproduktion eine kohärente Struktur zu geben (Ulatowska et al., 2004; Runge, 1996; Christiansen, 1995; Nicholas & Brookshire, 1995; Ulatowska et al., 1981). In Anlehnung an dieses Datenmaterial wurden die folgenden Hypothesen verfasst.

**Hypothese 8a** Die Sprache restaphasischer Patienten ist weniger kohärent als die von Normsprechern.

**Hypothese 8b** Die Sprache restaphasischer Patienten ist stärker kohärent als die von Amnestischen Aphasikern.

#### 5.2.2.2 Gesprächsstruktur

Verschiedene Autoren haben nachgewiesen, dass sich die Struktur von Gesprächen zwischen Patienten und Therapeut deutlich von der ‚normaler‘ Gespräche mit gesunden Sprechern unterscheidet (siehe zum Beispiel Linell & Korolija, 1995; Kennedy et al., 1994).

Ulatowska und Kollegen konnten 1992 beispielsweise zeigen, dass die *Länge der Sprechakte*<sup>36</sup> bei Aphasikern wesentlich geringer ist als bei Kontrollpersonen. Prutting & Kirchner (1987) haben in ihrer Untersuchung an aphasischen Patienten herausgefunden, dass Defizite in der *Sprecherwechsel-Organisation* deutlich werden. Ähnliche Ergebnisse erhielten auch Wilkinson (1999), Perkins und Kollegen (1999) sowie Honda und Mitarbeiter (1999). In einer Studie von Crockford und Lesser (1994) wurde die Gesamtmenge an *Sprecherwechseln* und die Anzahl von *Sprecherwechseln*, die vom Probanden initiiert wurden, detailliert bewertet. Es konnte festgestellt werden, dass einige aphasische Patienten in den dargestellten Bereichen deutliche Einschränkungen aufweisen<sup>37</sup>. Auf Basis dieser und anderer Untersuchungen (siehe Abschnitt 4.2) sind die folgenden Hypothesen entstanden.

**Hypothese 9a** Die Themenstruktur wird in Gesprächen mit restaphasischen Patienten stärker vom Therapeuten organisiert als in Gesprächen mit Normsprechern.

**Hypothese 9b** Die Themenstruktur wird in Gesprächen mit Amnestischen Aphasikern stärker vom Therapeuten organisiert als in Gesprächen mit restaphasischen Patienten.

---

<sup>36</sup> Der Begriff *Sprechakt* wird hier, wie in Abschnitt 6.2.2 erläutert wird, im Sinne einer Äußerung eines Sprechers verwendet. Das heißt der *Sprechakt* eines Sprechers endet, wenn er sein Rederecht an den Gesprächspartner gibt.

<sup>37</sup> Da es sich bei der Studie von Crockford und Lesser (1994) um eine Gesprächsanalyse mit quantitativen und qualitativen Parametern handelt, deren Probandengruppe als heterogen zu bezeichnen ist, erscheint es legitim, diese explorativen Ergebnisse im Rahmen einer Gruppenstudie zu überprüfen.

**Hypothese 10a** Restaphasische Patienten zeigen größere Defizite in der Verwirklichung von Sprecherwechseln als gesunde Personen.

Restaphasiker leiten in Gesprächen mit Therapeuten seltener Sprecherwechsel selbst ein als es Normsprecher tun. In Restaphasiker-Gesprächen kommt es häufiger zu parallelem Sprechen als in normalen Gesprächen. Restaphasiker produzieren absolut und im Verhältnis zu allen Sprechakten weniger *Minimalphrasen* als gesunde Sprecher. Insgesamt und pro Minute finden sich in Gesprächen mit restaphasischen Personen weniger *Sprecherwechsel*.

**Hypothese 10b** Restaphasische Patienten zeigen geringere Defizite in der Verwirklichung von Sprecherwechseln als Amnestische Aphasiker.

Restaphasiker leiten in Gesprächen mit Therapeuten häufiger Sprecherwechsel selbst ein als es Amnestische Aphasiker tun. In Restaphasiker-Gesprächen kommt es seltener zu parallelem Sprechen als in Gesprächen mit amnestisch-aphasischen Patienten. Restaphasiker produzieren absolut und im Verhältnis zu allen Sprechakten mehr *Minimalphrasen* als amnestisch-aphasische Sprecher. Insgesamt und pro Minute finden sich in Gesprächen mit restaphasischen Personen mehr *Sprecherwechsel*.

#### 5.2.2.3 Reparaturverhalten

Obwohl es nur wenige Studien mit quantitativen Analysen für den Bereich der Korrekturen gibt, konnten in den vergangenen Jahren weiterführende Ergebnisse für den Aspekt des aphasischen Reparaturverhaltens ermittelt werden. Crockford & Lesser (1994) sowie Laakso & Klippi (1999) haben beispielsweise häufige und verlängerte Reparatursequenzen nachweisen können (siehe auch Ferguson, 1994; Ferguson, 1992). Newhoff und Mitarbeiter (1982) haben festgestellt, dass Aphasiker andere Reparaturstrategien verwenden als gesunde Personen. Wie Normsprecher versuchen aber auch aphasische Patienten meistens ihre Fehler zunächst selbst zu korrigieren und veranlassen erst anschließend eine gemeinsame Reparatursequenz mit dem Gesprächspartner (siehe Laakso & Klippi, 1999).

Wie bereits im Rahmen von Hypothese 6a und Hypothese 6b dargestellt wurde, wird außerdem angenommen, dass aphasische Personen mehr Fehler produzieren als gesunde Sprecher. Es wird daher vermutet, dass deutliche Zusammenhänge zwischen der Anzahl an linguistischen Fehlern und dem Reparaturanteil des Gesprächs bestehen. Auf den wenigen vorhandenen quantitativen Daten bezüglich des Korrekturverhaltens aphasischer Patienten in Gesprächen basieren die folgenden Hypothesen.

**Hypothese 11a** In der Sprache von Restaphasikern haben Reparaturen einen größeren Anteil als bei gesunden Sprechern.

**Hypothese 11b** In der Sprache von Restaphasikern haben Reparaturen einen kleineren Anteil als bei amnestisch-aphasischen Sprechern.

**Hypothese 11c** In der Sprache von Restaphasikern treten häufiger Selbstkorrekturen auf als bei gesunden Sprechern.

**Hypothese 11d** In der Sprache von Restaphasikern treten seltener Selbstkorrekturen auf als bei amnestischen Aphasiepatienten.

**Hypothese 11e** Der Anteil von Selbstkorrekturen an allen Reparaturen ist bei Restaphasikern niedriger als bei Normsprechern.

**Hypothese 11f** Der Anteil von Selbstkorrekturen an allen Reparaturen ist bei Restaphasikern höher als bei amnestisch-aphasischen Patienten.

**Hypothese 12** In den Gesprächen zeigen sich deutliche positive Korrelationen zwischen der Anzahl linguistischer Fehler, wie beispielsweise Wortfindungsstörungen, und der Menge an Reparaturen.

### 5.2.3 Kognitive Fähigkeiten

Auf Grund der unter Abschnitt 2.6 vorgestellten Studien, die Defizite für die Bereiche Gedächtnis und Aufmerksamkeit bei Aphasikern nachweisen konnten (Yasuda et al., 2000; Murray, 2000; Caspari et al., 1998; Burgio & Basso, 1997; Korda & Douglas, 1997; Murray, Holland & Beeson, 1997b, Murray, Holland & Beeson, 1997c; Murray, Holland & Beeson, 1998; Gainotti et al., 1983; Ulatowska, 1981), wird angenommen, dass sich bei restaphasischen Patienten deutliche Einschränkungen in den Ergebnissen der Gedächtnis- beziehungsweise Aufmerksamkeits-tests finden lassen. In Anlehnung an Siegal und Mitarbeiter (2001), Hochstenbach und Kollegen (1998) sowie Basso et al. (1981), die keine Intelligenzstörungen bei Aphasikern feststellen konnten, wird damit gerechnet, dass es bei der Aufgabe zum *Logischen Denken* keine Probleme gibt. Da der Schweregrad der ACL (Kalbe et al., 2002) darauf ausgerichtet ist, Funktionsstörungen neurologischer Patienten aufzudecken, wird erwartet, dass für gesunde Sprecher keine Schwierigkeiten mit den kognitiven Aufgaben bestehen. Diese Annahmen greift die folgende Hypothese auf.

**Hypothese 13** Aphasische Patienten erzielen in den Untertests *Gedächtnis* und *Aufmerksamkeit* der Aphasie Check Liste geringere Punktwerte als gesunde Personen.

### 5.2.4 Selbsteinschätzung

Für den Aspekt der Selbstbeurteilung sprachlicher Fähigkeiten von leichten bis mittelschwer gestörten Aphasikern standen keine Daten aus anderen Studien zur Verfügung. Daher wird die Nullhypothese konservativ formuliert: die Gruppen bewerten sich nicht verschieden. Daraus sind die folgenden Alternativhypothesen entstanden.

**Hypothese 14a** Restaphasische Personen schätzen sich im Bereich Konzentration schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

**Hypothese 14b** Restaphasische Personen schätzen sich in ihrer Merkfähigkeit schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

**Hypothese 14c** Restaphasische Personen schätzen sich im Bereich Sprache schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

**Hypothese 14d** Restaphasische Personen schätzen sich im Bereich Kommunikationsfähigkeit schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

**Hypothese 14e** Restaphasische Personen schätzen sich in den Bereichen Kommunikationsfähigkeit und Sprache schlechter ein als für die Aspekte Gedächtnis beziehungsweise Konzentration.

### 5.2.5 Zusammenhänge Sprache & Kognition

In den Abschnitten 2.6 und 3.3 wurden verschiedene Untersuchungen präsentiert, die für die Bereiche Gedächtnis und Aufmerksamkeit speziell bei Aphasikern Einschränkungen festgestellt haben (Coelho, 2005; Murray et al., 2005; Mayer et al., 2005; Mayer & Murray, 2003; Francis et al., 2003; Murray, 2000; Caspari et al., 1998; Murray et al., 1997b, 1998; Dalla Barba et al., 1996). Daher wird vermutet, dass sich bei restaphasischen Patienten deutliche Zusammenhänge zwischen den Leistungen in den Gedächtnis- beziehungsweise Aufmerksamkeits-tests und den sprachlichen Fähigkeiten zeigen. Da bisher jedoch nicht eindeutig geklärt wurde, inwieweit Intelligenzstörungen mit einer Aphasie zusammenhängen, wird damit gerechnet, dass es zwischen den Ergebnissen im *Logischen Denken* und den sprachlichen Leistungen keine Korrelationen gibt. Entsprechend dieser Aussagen sind die folgenden Alternativhypothesen zu verstehen.

**Hypothese 15a** Es zeigen sich bei Restaphasikern starke Zusammenhänge zwischen ihren sprachlichen Fähigkeiten und den Punktwerten im Untertest *Aufmerksamkeit* der Aphasie Check Liste.

**Hypothese 15b** Es zeigen sich bei Restaphasikern starke Zusammenhänge zwischen ihren sprachlichen Fähigkeiten und den Punktwerten im Untertest *Gedächtnis*.

**Hypothese 15c** Es zeigen sich bei Restaphasikern geringe Zusammenhänge zwischen ihren sprachlichen Fähigkeiten und den Punktwerten im Untertest *Logisches Reihen*.

**Hypothese 15d** Es zeigen sich bei gesunden Sprechern geringe Zusammenhänge zwischen sprachlichen Fähigkeiten und Punktwerten in den Untertests *Gedächtnis*, *Aufmerksamkeit* und *Logisches Reihen*.

### 5.2.6 Vergleich mit Patienten mit Rechtshirnläsionen

Um die restaphasische Symptomatik gegenüber anderen neurologischen Störungsbildern abzugrenzen, sollen auch Vergleiche mit Personen erfolgen, die eine Schädigung der rechten Hemisphäre erlitten haben. In Anlehnung an die unter Abschnitt 2.7.1 erläuterten Forschungsergebnisse und Fragestellungen wurden Voraussagen über verschiedene Leistungsbereiche gemacht. In herkömmlichen linguistisch-basierten Testverfahren erhalten Patienten mit Rechtshirnläsionen häufig ähnliche Ergebnisse wie gesunde Sprecher.

Wie in Abschnitt 2.7.1 und Abschnitt 3.2 erläutert wurde, zeigen sich leichte kommunikative Defizite in beiden Patientengruppen (Lehman Blake et al., 2002; Goulet & Joannette, 1994; u.a.). Daher sind signifikant verschiedene Punktwerte für die Ebene *Kommunikationsverhalten* der AAT-Spontansprache nicht zu erwarten. Auch für die Bereiche *Automatisierte Sprache* und *Artikulation & Prosodie* wird nicht mit unterschiedlichen Ergebnissen für die zwei Gruppen gerechnet, da sich einerseits gewöhnlich auf diesen Ebenen nur diskrete Schwierigkeiten bemerkbar machen und andererseits der Aachener Aphasie Test durch die Zusammenfassung seiner Parameter (zu Ebenen) in seiner Beurteilung wenig differenziert ist; kleine Unterschiede sind schwer fassbar (siehe Abschnitt 6.3.1). Für die Leistungen in den anderen Ebenen wird erwartet:

**Hypothese 16a** Restaphasische Patienten erzielen auf der Ebene *Semantische Struktur* der Spontansprachbeurteilung des Aachener Aphasie Tests geringere Punktwerte als Personen mit Rechtshirnläsionen.

**Hypothese 16b** Restaphasische Patienten erzielen auf der Ebene *Syntaktische Struktur* der Spontansprachbeurteilung des Aachener Aphasie Tests geringere Punktwerte als Personen mit Rechtshirnläsionen.

**Hypothese 16c** Restaphasische Patienten erzielen auf der Ebene *Phonematische Struktur* der Spontansprachbeurteilung des Aachener Aphasie Tests geringere Punktwerte als Personen mit Rechtshirnläsionen.

Es wird angenommen, dass die Schwierigkeiten von rechtshirngeschädigten Personen mit sprachsystematischen Diagnoseverfahren, wie dem Aachener Aphasie Test, nicht nachweisbar sind (Cavalli et al., 1981; De Vreese et al., 1996). Dies mündet in die folgende Hypothese.

**Hypothese 17** Restaphasische Patienten erzielen in den Untertests *Nachsprechen*, *Schriftsprache*, *Benennen* und *Sprachverständnis* des Aachener Aphasie Tests weniger und im *Token Test* mehr Punkte als Personen mit Rechtshirnläsionen.

In verschiedenen Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass Personen mit Rechtshirnläsionen im Vergleich zu gesunden Sprechern Schwierigkeiten bei der Wortfindung haben (Hill & Marquardt, 2005; Mayer et al., 2005; Beausoleil et al., 2003, Schneiderman & Saddy, 1988). Einige Studien fanden Leistungsunterschiede zwischen formal- und semantisch-lexikalischen Aufgaben besonders für Probanden nach Schädigung der rechten Hemisphäre (De Vreese et al., 1996; Joanette & Goulet, 1986). Das Datenmaterial wird in Bezug auf die folgenden Annahmen analysiert:

**Hypothese 18a** Es wird erwartet, dass Restaphasiker in der formal-lexikalischen Wortfindungsaufgabe der Aphasie Check Liste weniger hohe Werte erreichen als Patienten mit Rechtshirnläsionen.

**Hypothese 18b** Es wird erwartet, dass Restaphasiker in der semantisch-lexikalischen Wortfindungsaufgabe der Aphasie Check Liste höhere Werte erreichen als Patienten mit Rechtshirnläsionen.

Obwohl herkömmliche Testverfahren Probleme haben, sprachliche Störungen nach Rechtshirnläsion zu diagnostizieren, ergibt sich bei einer genaueren Betrachtung der spontanen Sprachproduktion von Restaphasikern und Personen mit rechtshemisphärischen Läsionen ein anderes Bild. Die von vielen Autoren beschriebene Kommunikationsstörung nach Läsionen der rechten Hirnhälfte (Lehman Blake et al., 2002, Benton & Bryan, 1996, Goulet & Joanette, 1994; Prutting & Kirchner 1987) äußert sich beispielsweise in inhaltsarmen Äußerungen (Hill & Marquardt, 2005; Bloom et al., 1992; Sherratt & Penn, 1990). Allerdings wird angenommen, dass diese weniger offensichtlich werden als bei restaphasischen Patienten (Joanette et al., 1986, Bates et al., 2001). Aus diesem Grund wird folgende Annahme formuliert:

**Hypothese 19** Die frei produzierte Sprache von Restaphasikern ist inhaltsärmer als die spontane Sprache von Sprechern mit Läsionen der rechten Hemisphäre.

Auch im Bereich der Syntax werden bei Personen mit Rechtshirnläsionen Defizite vermutet (Schneiderman & Saddy 1988, De Vreese 1996, Bates et al., 2001, Sherratt & Penn 1990). Allerdings konnten bisher wenig eindeutige Aussagen über die Beteiligung der rechten Hirnhälfte an syntaktischen Prozessen gemacht werden. Aus diesem Grund nehme ich an, dass sich die möglichen diskreten syntaktischen Schwierigkeiten kaum in der Spontansprache äußern werden und die Personen mit Rechtshirnläsionen den Restaphasikern in diesem Bereich überlegen sind. Diese Erwartung ist in den folgenden Hypothesen formuliert.

**Hypothese 20a** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre syntaktischen Strukturen weniger variieren als Personen mit Läsionen in der rechten Großhirnhemisphäre.

**Hypothese 20b** Es finden sich bei Restaphasikern mehr unvollständige und auch mehr ungrammatikalische Sätze als bei Personen mit einer rechtshemisphärischen Läsion.

Obwohl auch bei rechtshirngeschädigten Personen mehr linguistische Fehler auftreten als bei gesunden Sprechern (Bates et al., 2001, Beausoleil et al., 2003; Schneiderman & Saddy, 1988; De Vreese et al., 1996; Goulet & Joannette, 1994; Glosser et al., 1992), gehe ich davon aus, dass die Leistungen von Restaphasikern in diesem Bereich hinter denen der Patienten mit rechtshemisphärischen Schädigungen zurückliegen.

**Hypothese 21** In der freien Textproduktion restaphasischer Personen zeigen sich mehr linguistische Fehler als in der Sprache von Menschen mit einer Schädigung der rechten Hemisphäre.

Auch für die Gruppe von Patienten mit Läsionen der rechten Hirnhälfte konnten in mehreren Untersuchungen Störungen der Kohäsionserstellung ermittelt werden (Hill & Marquardt, 2005; Glosser et al., 1992; Uryase, Duffy & Liles, 1989). Es wird jedoch vermutet, dass diese Defizite für restaphasische Personen deutlicher werden als für Patienten mit Rechtshirnläsionen. Die folgende Alternativhypothese entspricht diesen Vermutungen.

**Hypothese 22** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre Äußerungen weniger kohäsiv gestalten als Personen mit Rechtshirnläsionen.

---

Patienten mit Schädigungen der rechten Hirnhälfte weisen auch Defizite in der Diskursorganisation auf (Benton & Bryan, 1996; Uryase, Duffy & Liles, 1989; Delis et al., 1983), die besonders in Bezug auf die Erstellung einer Kohärenzstruktur deutlich werden (Schneiderman et al., 1992; Glosser et al., 1992; Prutting & Kirchner, 1987). Da ähnliche Schwierigkeiten auch bei restaphasischen Personen zu finden sind, ist eine Leistungsdifferenz zwischen aphasischen und rechtshirngeschädigten Personen nicht zu erwarten. Um diese Annahme überprüfen zu können, wurde jedoch die Alternativhypothese folgendermaßen gewählt.

**Hypothese 23** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker sich in ihrer Diskurskohärenz von Personen mit Rechtshirnläsionen unterscheiden.



## 6 Material und Methoden

Im vorangegangenen Kapitel wurden die Hypothesen der vorliegenden Arbeit ausführlich erläutert. Um ihre Bedeutung zu überprüfen, wurden insgesamt 128 Personen neurolinguistisch getestet und zu ihren subjektiven Einschätzungen ihrer Leistungen befragt. Im Folgenden werden zunächst die Probandengruppen beschrieben. Anschließend wird eine für diese Studie erstellte Probandendatenbank dargestellt. Es schließt sich eine ausführliche Erläuterung der mikrolinguistischen und gesprächsorientierten Parameter an, anhand derer die Diskursproduktion analysiert wird. Nach einer kurzen Präsentation des Aachener Aphasie Tests, der Aphasie Check Liste sowie der verwendeten Fragebögen erfolgt eine Zusammenfassung der statistischen Verfahren.

### 6.1 Probanden

Um eine möglichst homogene Probandengruppe zu untersuchen, konnten in diese Studie von den 128 getesteten Probanden nur Patienten mit zerebro-vaskulären Läsionen aufgenommen werden. Patienten mit Hirntumoren oder Schädelhirntrauma wurden nicht in die Untersuchung einbezogen, da häufig keine umschriebene Lokalisation möglich ist. Regli & Mumenthaler (1996) schreiben über die Klinik von Hirntumoren: „ .. *die topographische Diagnose kann kaum gestellt werden, da der Befall oft multipel ist und das peritumorale Ödem zu einem Masseneffekt und Störungen in entfernteren Regionen führt*“. Weiterhin lassen sich psychologische Begleitstörungen aufgrund möglicher Rezidiva nicht ausschließen. Auch Kessler und Kollegen (2003) schreiben, dass „*durch traumatische, tumoröse oder entzündliche Erkrankungen üblicherweise Regionen unabhängig von der Gefäßversorgung betroffen [werden], so dass die entstehenden Sprachstörungen häufig nicht den klassischen Bildern entsprechen*“ (Kessler et al., 2003). Zusätzlich zu diesen beschriebenen ätiologischen Gründen wurden Probanden auch ausgeschlossen, wenn beispielsweise im Verlauf der Testung der Verdacht auf eine demenzielle Erkrankung entstand. In die Untersuchung wurden schließlich 84 Probanden aufgenommen. Alle Studienteilnehmer sind Rechtshänder und deutsche Muttersprachler. Sie lassen sich den folgenden vier Gruppen zuordnen:

- (1) Restaphasiker (RA): n = 41
- (2) Normsprecher (NS): n = 25
- (3) Amnestische Aphasiker (AA): n = 10
- (4) Patienten mit rechtshemisphärischen Läsionen (RHD)<sup>38</sup>: n = 8

---

<sup>38</sup> Die Gruppe der Probanden mit rechtshemisphärischen Läsionen wird erst im Anschluss an die sonstigen Analysen zu einem Vergleich mit den restaphasischen Probanden herangezogen (siehe Kapitel 9.2). Aus diesem Grund werden diese Teilnehmer zunächst nicht einbezogen.

Die oben aufgeführte Klassifikation beinhaltet den Begriff Restaphasie, der auch in Kapitel 3 diskutiert wird und als uneindeutig zu bezeichnen ist. In der vorliegenden Arbeit wird versucht, anstelle der im Moment verwendeten Arbeitsdefinition (siehe Definition 2) eine „echte“ Definition anhand der spontanen Sprachproduktion zu erhalten.

#### *Definition 2: Arbeitsdefinition Restaphasie*

Eine Person ist restaphasisch, wenn sie / er ...

bei Erkrankungsbeginn deutliche Anzeichen einer Aphasie zeigte

UND

laut AAT als nicht-aphasisch / Restsymptomatik klassifiziert wird<sup>39</sup>

UND

in den AAT Untertests Defizite zeigt (Prozentränge < 95)

UND / ODER

der Untersucher oder er selbst subjektiv sprachliche Schwierigkeiten bemerkt.

### 6.1.1 Probanden Gruppenvergleich

Wie Tabelle 1 verdeutlicht, liegt der Altersdurchschnitt der Stichprobe, das heißt also zunächst der Gruppen 1 bis 3 bei 52,39 Jahren (Median = 52 Jahre); die Mittelwerte der drei ersten Gruppen sind sehr ähnlich, was sich auch bei einer Überprüfung mit dem H-Test nach Kruskal-Wallis zeigt ( $\chi^2 = 0,112$ ;  $p = 0,946$ ). Die Mittelwerte liegen bei 52,2 Jahren für die Restaphasiker, 53,3 Jahren für die gesunden Sprecher sowie bei 50,9 Jahren in der Gruppe der Amnestischen Aphasiker. Die Mediane sehen folgendermaßen aus: 52 Jahre (RA), 53 Jahre (NS) und 50 Jahre (AA). Insgesamt wurden Probanden im Alter zwischen 21 und 87 Jahren untersucht; diese Spannweite findet sich auch in den einzelnen Gruppen wieder (RA: 21-76, NS: 27-87, AA: 28-77).

Ein ähnlich ausgeglichenes Bild zeigt sich für die Geschlechterverteilung. Während insgesamt 50% (alle Gruppen:  $n = 38$ ) der Probanden weiblich sind, sind in der Gruppe der Restaphasiker 20 Frauen (48,8%), in der Gruppe der Normsprecher 13 Frauen (52%) und von den Amnestischen Aphasikern fünf Frauen (50%).

<sup>39</sup> Das heißt, dass der Proband nach dem AAT-PC-Auswertungsprogramm ALLOC in die Kategorie „keine Aphasie / Restsymptome“ eingeordnet wird.

Betrachtet man anhand der folgenden Tabellen die Altersmittelwerte in den einzelnen Gruppen nach Geschlechtern getrennt, zeigt sich ebenfalls eine gleichmäßige Verteilung (siehe Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3).

<i>Tabelle 1: Basisdaten Probanden Gruppenvergleich - Restphasiker</i>				
<b>Geschlecht</b>		<b>Alter</b>	<b>Post-Onset-Zeit (Monate)</b>	<b>Bildungsgrad</b>
<b>m</b> <b>(n=21)</b>	Median	52,00	10,00	2,00
	Mittelwert	56,62	17,51	2,62
	Minimum	34	0,7	1
	Maximum	76	78,0	4
	Standardabweichung	11,741	20,4166	,921
<b>w</b> <b>(n=20)</b>	Median	46,50	25,50	2,00
	Mittelwert	47,55	28,48	2,10
	Minimum	21	1,0	2
	Maximum	67	84,0	3
	Standardabweichung	13,58	25,56	,31
<b>Insgesamt</b> <b>(n=41)</b>	Median	52,00	14,5	2,00
	Mittelwert	52,20	22,86	2,37
	Minimum	21	0,7	1
	Maximum	76	84,0	4
	Standardabweichung	13,3	23,4	0,73

*Tabelle 2: Basisdaten Probanden Gruppenvergleich - Normsprecher*

<b>Geschlecht</b>		<b>Alter</b>	<b>Bildungsgrad</b>
<b>m</b> <b>(n=12)</b>	Median	52,00	3,0
	Mittelwert	51,33	2,92
	Minimum	27	1
	Maximum	74	4
	Standardabweichung	14,637	,996
<b>w</b> <b>(n=13)</b>	Median	58,00	2,00
	Mittelwert	55,15	2,69
	Minimum	33	2
	Maximum	87	4
	Standardabweichung	17,606	,855
<b>Insgesamt</b> <b>(n=25)</b>	Median	53,00	3,00
	Mittelwert	53,32	2,80
	Minimum	27	1
	Maximum	87	4
	Standardabweichung	16,0	0,91

Ein weiterer wichtiger demographischer Faktor ist der Bildungsgrad. Die Probanden wurden anhand ihrer Schul- und Berufsbildung einer von vier Gruppen zugeordnet. Zur Kategorie 1 gehören alle Personen, die zwar eine einfache schulische, jedoch keinerlei berufliche Ausbildung erhalten haben. Kategorie 2 beschreibt Menschen, die eine berufliche Lehre oder Ausbildung durchlaufen haben, Abitur gemacht oder eine Berufsfach- oder Fachschule besucht haben. Zur Kategorie 3 zählen alle Probanden, die entweder eine umfangreiche zusätzliche berufliche Weiterbildung gemacht haben (wie beispielsweise eine Meisterprüfung) oder ein Fach- oder Fachhochschulstudium absolviert haben. Kategorie 4 schließlich steht für alle Studienteilnehmer, die ein abgeschlossenes Hochschulstudium vorweisen. Diese Kategorisierung stützt sich hauptsächlich auf die Jahre der Ausbildung, die mit den verschiedenen Abschlüssen verbunden sind (vgl. Einteilung von Zanini et al., 2005; Rosselli & Ardila, 2003; Ostrosky-Solis et al., 1998).

*Tabelle 3: Basisdaten Probanden Gruppenvergleich - Amnestische Aphasiker*

<b>Geschlecht</b>		<b>Alter</b>	<b>Post-Onset-Zeit (Monate)</b>	<b>Bildungsgrad</b>
<b>m</b> <b>(n=5)</b>	Median	49,00	1,7	3,0
	Mittelwert	55,60	6,14	2,8
	Minimum	45	1,0	1
	Maximum	77	16,0	4
	Standardabweichung	12,876	6,9533	1,304
<b>w</b> <b>(n= 5)</b>	Median	51,00	45,7	1,0
	Mittelwert	46,20	39,8	1,60
	Minimum	28	9,7	1
	Maximum	67	72,0	3
	Standardabweichung	16,784	24,8583	,894
<b>Insgesamt</b> <b>(n=10)</b>	Median	50,00	13,5	2,00
	Mittelwert	50,90	22,97	2,20
	Minimum	28	1,0	1
	Maximum	77	72,0	4
	Standardabweichung	14,9	24,7	1,2

Auch in diesem Bereich sind die Gruppen nicht verschieden, was anhand einer Testung mit dem H-Test nach Kruskal-Wallis deutlich wird ( $\chi^2 = 5,232$ ;  $p = 0,073$ ). Der durchschnittliche Bildungsgrad in der Gruppe der Restaphasiker liegt bei 2,37. Die gesunden Sprecher zeigen durchschnittlich einen Wert von 2,8. Für die Gruppe der Amnestischen Aphasiker ergibt sich ebenfalls im Durchschnitt ein Wert von 2,8.

Schließlich ist noch die Post-Onset-Zeit als wichtige Angabe zu nennen. Sie beschreibt die Zeit in Monaten, die seit dem kritischen Ereignis (hier dem Schlaganfall) vergangen ist. Diese Information wird nur für die Gruppen 1 und 3 angegeben, da sich für gesunde Sprecher keine solche Zeit messen lässt. Wie aus den aufgeführten Tabellen (siehe oben) ersichtlich, lassen sich auch in diesem Bereich keine Unterschiede zwischen den Gruppen feststellen: für Gruppe 1 (RA) liegt der Median bei 14,5 Monaten; für Gruppe 3 (AA) bei 13,5 Monaten. Diese Ähnlichkeit wird auch statistisch durch den U-Test nach Mann & Whitney bestätigt ( $U = 27,0$ ;  $Z = -0,893$ ;  $p = 0,372$ ).

Insgesamt wurden für diese Studie 51 Patienten mit zerebro-vaskulären Läsionen der linken Großhirnhemisphäre untersucht. Dabei kann es sich zum einen um eine Ischämie oder zum anderen um eine Hirnblutung handeln (siehe Kapitel 2.2). In Gruppe 1 (RA) sind 17,1% (n = 7) an einer spontanen inter-kraniellen Hirnblutung erkrankt, während 33 Restaphasiker (80,5%) einen ischämischen Insult erlitten. Ein Proband zeigt eine Kombination der beiden Läsionsarten. In der Gruppe der Amnestischen Aphasiker finden sich ebenfalls mehr Ischämien (n = 9; 90%). Nur für einen Patient wurde hier eine Hirnblutung (10%) diagnostiziert.

### 6.1.2 Probanden der gesprächsorientierten Analyse

Der erste Teil meiner Studie lässt sich in mehrere Arbeitsschritte teilen. So werden neben einer mikro-linguistischen Analyse auch makro-linguistische Aspekte untersucht. Da eine gesprächsorientierte Analyse sehr aufwendig ist, wird diese Art der Analyse auf fünf Probanden jeder Gruppe reduziert. Auf Grund der Ergebnisse von Ross & Wertz (2001), Beausoleil et al. (2003) und Harris Wright et al. (2005) gehe ich davon aus, dass sowohl das Bildungsniveau als auch das Alter besonders bei leichten Aphasien einen Einfluss auf die sprachlichen Leistungen haben<sup>40</sup>. Daher sind die ausgewählten Probanden in Bezug auf Alter, Geschlecht, Bildungsgrad und Post-Onset-Zeit nach akuter ( $t \leq 12$  Monate) beziehungsweise chronischer Aphasie ( $t > 12$  Monate) parallelisiert, so dass ein Vergleich der drei Gruppen möglich ist (Tabelle 4). Eine Auflistung der Gruppenmittelwerte findet sich im Anhang.

---

<sup>40</sup> Allerdings muss hier bedacht werden, dass es sich bei der Untersuchung von Ross & Wertz um herkömmliche linguistisch- beziehungsweise neuropsychologisch-basierte Testverfahren handelt.

*Tabelle 4: Basisdaten Probanden - Gesprächsorientierte Analyse*

Probanden-Nr.	AAT / Gruppe	Geschlecht	Alter	post-onset	Bildung
091	RA	m	52	8	3
122	NS	m	53	--	3
001	AA	m	45	11	3
112	RA	m	52	4	4
024	NS	m	48	--	4
062	AA	m	49	1,7	4
114	RA	m	76	1	2
020	NS	m	74	--	1
126	AA	m	77	1	1
031	RA	w	53	68	2
058	NS	w	58	--	2
116	AA	w	51	51	2
033	RA	w	25	32	2
057	NS	w	33	--	2
038	AA	w	28	72	3

### 6.1.3 Probanden mit rechtshemisphärischen Läsionen

Für den zusätzlichen Vergleich der restaphasischen Leistungen mit den sprachlichen Fähigkeiten nach einer Läsion der rechten Hemisphäre, wurden im Rahmen dieser Studie auch Patienten mit Rechtshirnläsionen untersucht (siehe auch Abschnitt 2.7). Um die Leistungen der Probanden mit rechtshemisphärischen Läsionen sinnvoll in Bezug zu den Ergebnissen der restaphasischen Patienten setzen zu können, ist zunächst ein Vergleich der Gruppen in den Basisdaten notwendig. Im Anhang sind diese Angaben für die Gruppe der Personen mit Rechtshirnläsion zusätzlich tabellarisch zusammengestellt.

Die Aufteilung von drei Männern gegenüber fünf Frauen ist nahezu ausgeglichen und entspricht etwa der Verteilung in der restaphasischen Gruppe (21 Männer gegenüber 20 Frauen).

Altersmittelwert und -median liegen in der Gruppe der Probanden mit rechten Läsionen mit 63,5 beziehungsweise 57,9 Jahren nahe beieinander. Für die Untergruppe der Männer zeigt sich ein ähnlich homogenes Bild mit einem Mittelwert von 61 und einem Median von 62 Jahren. Das arithmetische Mittel des Alters der Frauen weicht mit 56 Jahren allerdings deutlich vom Median (65 Jahre) ab.

Verlässlicher ist im Fall einer kleinen Stichprobe der Median, da er gegenüber Ausreißern weniger empfindlich ist (siehe Bühl & Zöfel, 2005; Seite 121). Er unterscheidet sich in Gruppe 4 (RH) kaum für Männer und Frauen (62 Jahre für die Männer gegenüber 65 Jahren bei den Frauen). Für die gesamte Gruppe (RHD) zeigt sich ein Median von 63,5 Jahren. Dieser Wert unterscheidet sich laut U-Test nach Mann & Whitney nicht signifikant von dem der restaphasischen Gruppe von 52 Jahren ( $U = 126,5$ ;  $Z = -1,015$ ;  $p = 0,310$ ).

Betrachtet man die Anzahl der Monate, die seit der Erkrankung vergangen sind, dann wird deutlich, dass Median und Mittelwert aller Personen mit rechten Schädigungen (8,5 Monate beziehungsweise 26,9 Monate) in ähnlicher Form auch in der Gruppe der Frauen wieder auftauchen (Median: 8 Monate, Mittelwert: 20,6 Monate). Die Werte der Männer fallen dagegen auf, weil sie höher liegen (Median: 17 Monate, Mittelwert: 37,3 Monate). Wichtig ist, dass sowohl die Erkrankungsdauer der männlichen Gruppe als auch die der weiblichen Gruppe im Mittel im chronischen Bereich liegen und daher als vergleichbar anzusehen sind. Die Erkrankung liegt in der Gruppe der restaphasischen Personen im Mittel 22,9 Monate zurück (Median = 14,5 Monate). Laut einer Überprüfung mit dem U-Test nach Mann & Whitney sind die Unterschiede zwischen den Gruppen 1 und 4 in der Post-Onset-Zeit als zufällig zu bezeichnen ( $U = 152,5$ ;  $Z = -0,312$ ;  $p = 0,755$ ).

Der Bildungsgrad schließlich zeigt keinerlei Auffälligkeiten und liegt im Mittel für die Gruppe der Patienten mit Läsionen der rechten Hemisphäre bei 2,0 (Median und arithmetisches Mittel). Auch in diesem Bereich unterscheiden sich die Gruppen der restaphasischen (Median = 2,0) beziehungsweise rechtsgeschädigten Probanden laut U-Test nach Mann & Whitney nicht ( $U = 117,0$ ;  $Z = -1,562$ ;  $p = 0,118$ ).

Die Läsionsarten stellen sich für die Patienten mit rechtshemisphärischen Schäden folgendermaßen dar. Es zeigt sich ein Überhang von ischämischen Insulten mit 75% gegenüber 25% Blutungen. Kombinationen aus beiden treten nicht auf (0%).

#### 6.1.4 Probanden-Datenbank

Die formalen Patienten- und Probandendaten wurden verschlüsselt in einer Datenbank gespeichert, um eine schnelle Gruppenbildung nach Alter, Geschlecht, etc. zu ermöglichen, die für eine differenzierte Auswertung unerlässlich ist. Diese Datenbank wurde mit dem Microsoft-Office Programm Access erstellt. Durch diese Art der Speicherung ist es schnell und einfach möglich, alle notwendigen Informationen für einen Probanden übersichtlich darzustellen. Eine beispielhafte Abfrage ist im Anhang dargestellt.

## 6.2 Analyse der Diskursproduktion

Die mit den Probanden geführten Gespräche sowie die mündlichen Anteile der Testverfahren wurden mit einem Mini-Disc-Rekorder aufgenommen und anschließend orthographisch transkribiert. Eine Transkription in phonologischer Umschrift (IPA) erfolgte nur in Einzelfällen, wenn beispielsweise phonematische Paraphasien oder Neologismen aufgetreten sind. Die Gespräche wurden nach mikro-linguistischen und makro-linguistischen Aspekten analysiert. In der makro-linguistischen Analyse sind jene Variablen zusammengenommen, die gesprächsorientiert sind, und entsprechend in Abhängigkeit beider Gesprächspartner variieren. Im Bereich der Mikro-Linguistik wurden die Äußerungen der Probanden anhand von Wort-, Satz- und Textparametern untersucht.

Die Transkription erfolgte mit dem Textverarbeitungsprogramm Word der Firma Microsoft. Die Probanden waren mit der Audio-Aufnahme einverstanden und haben schriftlich erklärt, dass sie mit einer anonymisierten auszugsweisen Veröffentlichung ihrer Äußerungen in schriftlicher Form einverstanden sind.

### 6.2.1 Parameter der mikro-linguistischen Ebene

Für die mikro-linguistische Analyse wurden in Anlehnung an Huber et al. (1983) jeweils dreißig Phrasen transkribiert und analysiert. Die einzelnen grundlegenden Wortarten sowie die sonstigen Parameter wurden mit Hilfe einer Nummerierung in eckigen Klammern direkt hinter dem jeweiligen Vorkommen kodiert (Beispiel siehe Anhang). Eine Kodierung erfolgte für ausgewählte Variablen; sonstige Wortarten, wie zum Beispiel Artikel oder Konjunktionen, wurden nicht zusätzlich markiert. Ein einfaches auf Visual Basic basierendes Annotationsprogramm ermöglicht das automatische Auszählen der vorhandenen Variablen. Das Ergebnis wird in einer Word-Datei ausgegeben und gespeichert (siehe Anhang). Über eine Schnittstelle werden die Daten automatisch in die Probanden-Datenbank geladen.

Das AAT-Handbuch (Huber et al., 1983) sowie die erweiterten Transkriptionsregeln aus Aachen vom 23.04.2001 (Huber, 2001) sowie vom 07.11.2002 (Huber et al., 2002) lieferten die Grundlage für die Einteilung der Phrasen, die Bestimmung der Inhaltswörter sowie für allgemein bekannte Parameter wie beispielsweise *semantische Paraphasien* oder *Satzabbrüche*. Bei Unklarheiten in der Beurteilung wurden noch die Regeln der Bielefelder Arbeitsgruppe zur Spontansprachanalyse hinzugenommen (siehe Anhang).

Zunächst wurden die Transkripte jedes einzelnen Probanden auf die Verwendung verschiedener Wortarten hin betrachtet. Nach einer ersten Klassifizierung bezüglich geschlossener und offener Wortklasse wurden auch einzelne Wortarten analysiert<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> Obwohl laut Bird et al. (2002) eine Unterscheidung von Wörtern nach ihrer Klassenzugehörigkeit experimentell nicht nachweisbar ist, wird hier eine Differenzierung von Inhalts- und Funktionswörtern im Hinblick auf eine bessere Vergleichbarkeit mit anderen Studien vorgenommen.

Dadurch entstehen die folgenden Variablen, deren Definition an den deutschen Grammatik-Duden (Duden – Grammatik der deutschen Gegenwartssprache, 1998) angelehnt ist. Zur übersichtlichen Darstellung finden sich alle mikro-linguistischen Parameter in Tabelle 5.

Inhaltswort (Token)	Semantische Paraphrasie	
Nomen	Redefloskel	1wertiges Verb / Verben
Vollverb	Wortfindungsstörung	2wertiges Verb / Verben
Hilfsverb	Satzteilverdoppelung	3wertiges Verb / Verben
Pronomen	Satzverschränkung	Infinitiv / Verben
Adjektiv	Satzabbruch	Konjunktiv / Verben
Adverb	Fehlen von Satzteilen	Imperativ / Verben
Inhaltswort (Type)	Phonematische Paraphrasie	Passiv / Verben
Adverbiale Modifikation	Phonematische Neologismus	Phrasenlänge
Antwortellipse & verk. Phrase	Phonematische Unsicherheit	untergeordneter Nebensatz
Synt. Subjektauslassung	Fehlende Flexion	enumerative Phrase
Lexikalische Kohäsion	Falsche Flexion	deklarative Phrase
Ellipse	Lokale Kohärenz	interpretative Phrase
Kohäsionsfehler	Globale Kohärenz	

Die folgenden Definitionen sind der Übersichtlichkeit halber im Anhang noch einmal in nummerierter Reihenfolge zusammenfassend dargestellt.

**Inhaltswörter:** Hier werden alle Wörter der offenen Wortklasse gezählt. Dies gilt auch für mehrmaliges Auftreten eines Begriffs. Bei dieser Art der Auswahl spricht man häufig auch von **Tokens** der offenen Wortklasse. Zur offenen Wortklasse gehören beispielsweise Nomina, bestimmte Verben und ausgewählte Adjektive. Eine relativ genaue Klassifizierung findet sich in den erweiterten Transkriptionsregeln aus Aachen (Huber 2001).

**Inhaltswörter (Types):** Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Tokens werden hier nur unterschiedliche Items der offenen Wortklasse gezählt. Das heißt, auch für den Fall, dass ein bestimmter Begriff häufig genannt wird, wird er nur einmal in die Berechnung aufgenommen. Auf eine Auszählung der geschlossenen Wortklasse wird hier verzichtet. In Anlehnung an Bird, Franklin und Howard (2002) gehe ich davon aus, dass auf Grund bisher nicht nachgewiesener Verarbeitungsunterschiede zwischen Funktions- und Inhaltswörtern durch eine Analyse der geschlossenen Wortklasse kaum zusätzliche Informationen zu erwarten sind. Variablen wie

*Brunets Index*, *Honorés Statistik* (siehe Bucks et al., 2000) oder *D* (siehe Harris Wright et al., 2003), die der Beurteilung des Lexikons unabhängig von der Textlänge dienen, werden hier nicht verwendet, da auf Grund der gleich bleibenden Textlänge von dreißig Phrasen auf eine solche Spezifizierung verzichtet werden kann. Harris Wright und Kollegen (2003) konnten beispielsweise zeigen, dass *Type-Token-Ratio* bei gleich großen Textabschnitten genauso gut zwischen verschiedenen Aphasietypen differenziert wie *D*.

**Nomina:** Diese Wortart wird auch häufig mit dem Begriff Substantiv bezeichnet und beinhaltet Wörter, die Gegenstände (Konkreta) oder Begriffe (Abstrakta) bezeichnen.

**Verben:** Mit einem Verb wird beschrieben, was geschieht oder was ist (z.B. Zustände, Vorgänge, Tätigkeiten). Ein Teil der Verben, nämlich die Vollverben, gehört wie die Nomina zur offenen Wortklasse. Ausgenommen sind davon die Modal-, Kopula- und Hilfsverben. In der Kategorie Verben werden jedoch alle Verben unabhängig von ihrer Wortklassenzugehörigkeit gezählt.

**Vollverben und Hilfsverben:** Diese beiden Kategorien sind als Untergruppen der Variable *Verben* zu verstehen. Das heißt, dass Vollverben und Hilfsverben zusammen die Menge der gesamten Verben ergeben. Mit dem Begriff Hilfsverben sind neben den ursprünglichen Verben *sein*, *haben* und *werden* auch alle Modal- und Kopulaverben gemeint. Allerdings werden nur jene Hilfs-, Modal- oder Kopulaverben dieser Variablen zugehörig betrachtet, die allein stehend auftreten. Verben, die nur in ihrer ‚Hilfsfunktion‘ beispielsweise in der Perfektform eines Vollverbs auftreten, werden nicht zusätzlich gezählt, sondern gelten als Teil der Vollverb-Prädikatskonstruktion.

**Verben mit ein, zwei oder drei Argumenten:** Eine weitere Differenzierung der Vollverben erfolgt im Rahmen der Wertigkeit. So werden Verben unterschieden, die ein, zwei oder drei Argumente führen.

**Verbmodus:** Zusätzlich lassen sich Verben auch anhand verschiedener Verwendungseigenschaften beschreiben. So unterscheiden sich Verben danach, ob sie im **Infinitiv**, Indikativ, **Konjunktiv** oder **Imperativ** gebraucht werden. Wichtig ist auch die Unterscheidung nach einer aktiven oder passiven Verwendung (Aktiv vs. **Passiv**).

**Pronomen:** Pronomen können einerseits attributiv verwendet werden, das heißt beispielsweise zusammen mit einem Substantiv. Andererseits werden sie auch oft als Stellvertreter verwendet. Häufig verwendete Pronomen sind die Personal-, Relativ- oder Demonstrativpronomen. Eine weitere Differenzierung der Pronomen erfolgt in dieser Arbeit jedoch nicht. Pronomen gehören in die Gruppe der Funktionswörter.

**Adjektive:** Als Adjektive bezeichnet man Wörter, die einen Gegenstand oder ein Geschehen mit einer Eigenschaft genauer beschreiben. Deshalb werden sie auch häufig als Eigenschaftswörter bezeichnet. Man unterscheidet sie nicht nur nach ihrer Verwendung (prädikativer gegenüber attributivem Gebrauch) sondern auch danach, ob sie der offenen oder der geschlossenen Wortklasse angehören.

Unbestimmte Zahladjektive (wie zum Beispiel *viele* oder *wenige*) werden zur geschlossenen Wortklasse gezählt. Das heißt also, dass nicht jedes Adjektiv automatisch den Inhaltswörtern zuzuordnen ist.

**Adverbien:** Ähnlich heterogen ist die Gruppe der Adverbien, bei der ebenfalls ein Teil der geschlossenen und ein Teil der offenen Wortklasse angehört. Allgemein lassen sich Adverbien als Umstandswörter bezeichnen, die ein Verb beschreiben. Wichtig ist hier vor allem die klare Differenzierung zwischen Adverbien und Adverbialen. Letztere stellen eine Satzglied-Kategorie dar, die mit der Wortart *Adverb* zwar zusammenhängt, aber dennoch nicht zu verwechseln ist. Adverbiale sind Umstandsangaben im Satz, die beispielsweise auch aus einem adverbial verwendeten Adjektiv oder einer adverbialen Bestimmung bestehen können.

Neben diesen Wortart-Variablen finden weitere quantifizierbare Parameter in dieser Studie Verwendung. Dabei handelt es sich größtenteils um positive Parameter. Damit ist gemeint, dass hier nicht Fehler oder pathologische Ausdrücke gezählt werden, sondern die Verwendung bestimmter semantischer oder syntaktischer Kategorien.

**Adverbiale Modifikation:** Im Rahmen dieser Variable wird untersucht, wie häufig ein Proband seine Sätze mit einer adverbialen Bestimmung genauer beschreibt. In dieser Untersuchung beschränke ich mich dabei auf Adverbiale, die aus einer Präposition mit Nominalphrase bestehen. Diese Einschränkung ist notwendig, da einfache Adverbien (besonders der geschlossenen Wortklasse, wie *da* oder *jetzt*) sehr häufig verwendet werden. Eine Untersuchung von Adverbialen Modifikationen findet sich schon bei Ulatowska et al. aus dem Jahr 1981 (siehe Abschnitt 4.2.1).

**Interpretationsgehalt:** Der Interpretationsgehalt der Spontansprache wird in Anlehnung an Novoa et al. (1987) analysiert. Die dreißig Phrasen der Versuchspersonen werden danach beurteilt, ob sie als **enumerativ**, **deskriptiv** oder **interpretativ** zu bezeichnen sind. Während deskriptive Phrasen, wie der Name sagt, Sachverhalte oder Personen beschreiben, dienen enumerative Phrasen dazu, Aufzählungen zu erstellen. Besonders interessant erscheint die Anzahl der interpretativen Phrasen, die eine Beurteilung einer Situation oder eine Meinung zu einem Sachverhalt darstellen.

**Untergeordnete Nebensätze:** In der Kategorie der untergeordneten Nebensätze werden nach ihrer formalen Struktur (siehe Duden 1998, Seite 755) drei verschiedene Arten unterschieden: Konjunktionalsätze, Pronominalsätze und uneingeleitete Nebensätze. Während Konjunktionalsätze durch Konjunktionen (zum Beispiel *dass*, *weil*, etc.) und Pronominalsätze durch Pronomen (beispielsweise *der*, *wer*, etc.) eingeleitet werden, sind Infinitivsätze typische Beispiele für uneingeleitete Nebensätze. Wie bei Coelho et al. (2003) wird hier die Gesamtmenge untergeordneter Nebensätze bewertet.

**Mittlere Phrasenlänge:** Diese Variable stellt im Prinzip das Verhältnis von Wörtern zu Phrasen dar. Das heißt, es wird ein Quotient gebildet aus der Summe aller Wörter (Gesamtwortzahl) und der Anzahl der produzierten Phrasen. Als flüssig bezeichnet man die Sprachproduktion, wenn mehr als fünf Wörter pro Phrase produziert werden. Sind es weniger als fünf Wörter pro Phrase spricht man von unflüssiger Sprache<sup>42</sup>.

**Kohäsion:** Die Kohäsion der Passagen wird in Anlehnung an Regenbrecht et al. (1992) und Halliday & Hasan (1976) untersucht (siehe Abschnitt 4.2.6). Die Autoren differenzieren hauptsächlich zwischen lexikalischer und referenzieller Kohäsion. Ein typisches Beispiel referenzieller Kohäsion ist die Verwendung von Funktionswörtern wie beispielsweise Pronomen. Allerdings wird die Kategorie der referenziellen Kohäsion hier nicht weiter analysiert, da in der Analyse von Regenbrecht und Kollegen (1992) überzufällige Unterschiede weder in der Anzahl der Kohäsionsmarker (nach offener und geschlossener Wortklasse) noch in ihrem prozentualen Anteil an der gesamten Kohäsion festzustellen waren. Ähnliche Ergebnisse fanden Glosser & Deser (1990), die ebenfalls die Kohäsion in Anlehnung an Halliday & Hasan (1976) untersucht haben. Hier zeigten sich ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen einer Gruppe von Amnestischen und Wernicke Aphasikern und der Kontrollgruppe im Bereich der referenziellen Kohäsion. Allerdings waren die Ergebnisse im Bereich der fehlerhaften Kohäsion, beispielsweise fehlender Bezugswörter, signifikant verschieden für die zwei Gruppen. Die aphasischen Patienten zeigten deutlich mehr **Kohäsionsfehler** (siehe beispielsweise Glosser & Deser, 1990). Aus diesem Grund wird auch diese Variable in die Analyse aufgenommen.

Sinnvoll ist weiterhin die Betrachtung der **Lexikalischen Kohäsion**. Dazu werden beispielsweise Rekurrenz (Wiederverwendung des gleichen Begriffs) oder Reiteration (formveränderte Wiederverwendung beispielsweise mit einem Synonym) gezählt. Unter anderem dienen auch Zusammenhänge zwischen Wörtern (so genannte Kollokationen) der Kohäsionserstellung. Zum Beispiel entsteht Lexikalische Kohäsion, wenn in einem Satz der Begriff *Montag* und in einem weiteren der Begriff *Donnerstag* verwendet werden. Aufgrund dieser Beschreibungen ist es nachvollziehbar, dass Lexikalische Kohäsion nur durch Wörter der offenen Klasse hergestellt werden kann. Beispielsweise bei Strauss Hough & Barrow (2003) wurde eine zeitliche Einschränkung festgelegt. Eine Äußerung wird nur dann als Lexikalische Kohäsion gezählt, wenn zwischen ihr und dem Item (Äußerung, Phrase, Wort, etc.), auf das sie referiert, höchstens eine Phrase liegt. Als weitere Kategorie werden Phrasen analysiert, die eine **syntaktische Subjektauslassung** im Sinne von Regenbrecht et al. (1992) aufweisen.

**Antwortellipsen und verkürzte Phrasen:** Neben den Antwortellipsen, nämlich jenen elliptischen Äußerungen, die direkt in der ersten Phrase auf eine Frage erfolgen, werden hier auch verkürzte

---

<sup>42</sup> Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass es sehr verschiedene Definitionen von Flüssigkeit für eine Sprachprobe gibt (siehe Abschnitt 2.4.1).

Phrasen gezählt, die nicht unbedingt als pathologisch zu bewerten sind. Ein typisches Beispiel wäre der Ausdruck *wie gesagt*.

**Ellipsen:** Wie auch bei *Antwortellipsen* handelt es sich bei den Ellipsen um Variablen, die nicht nur im Bereich der Kohäsion sondern auch als eigenständige Merkmale der spontanen Sprachäußerung zu bewerten sind. Unter Ellipsen werden alle im Text vorkommenden Ellipsen zusammengefasst, die nicht direkt als Antwort auf eine Frage formuliert wurden. Es sollte normalerweise nicht mehr als ein Satzteil (beispielsweise Subjekt) ausgelassen werden. Eine weitere Differenzierung der Ellipsen ist aufgrund der kleinen Textprobe weder möglich noch sinnvoll.

Die Erstellung einer kohärenten Textstruktur wird ebenfalls analysiert. In Anlehnung an Glosser & Deser (1990) werden lokale und globale Kohärenz anhand einer fünfstufigen Rating-Skala beurteilt<sup>43</sup>. Wie bei Glosser & Deser (1990) werden auch in meiner Studie nur die ersten 30 Phrasen auf ihre Kohärenz hin untersucht, da sich ein Thema nach einer längeren Zeit fast selbstverständlich immer weiter vom Ansatzpunkt entfernt.

**Lokale Kohärenz:** Ob ein Proband lokale Kohärenz in seiner Textproduktion herstellt, wird mit einer 5stufigen Skala bewertet, wobei null Punkte für einen fehlenden Zusammenhang stehen und eine Punktzahl von fünf eine völlig kohärente Struktur bezeichnet. Der Beurteiler schätzt ein, ob und wie stark die Bedeutung einer Phrase mit der Bedeutung der vorhergehenden Phrase zusammenhängt. Dabei kann es sich unter anderem um Wiederholungen, Weiterführungen oder Koordinationen handeln. Phrasen, die bereits als unvollständig gekennzeichnet wurden, werden nicht auf ihre Kohärenz hin beurteilt. Um vergleichbare Werte zu erhalten, werden jeweils die erreichten Punktwerte prozentual im Vergleich zu den möglichen Maximalwerten betrachtet.

**Globale Kohärenz:** Die gleiche Bewertungsskala wird auch beim Parameter *globale Kohärenz* verwendet. Allerdings ist der Untersucher hier aufgefordert, den Sinnzusammenhang einer Phrase im Rahmen des gesamten Themas zu beurteilen. Als Thema gilt dabei die zuletzt formulierte Frage des Therapeuten. Fünf Punkte werden hier für Phrasen vergeben, die einen sinnvollen Beitrag zum Gesamtgespräch leisten.

Die Variablen, die nicht der formal richtigen Sprache entsprechen, werden hier kurz noch einmal dargestellt. Da Probleme der automatisierten Sprache bei Restaphasikern, Amnestischen Aphasikern und Normsprechern sehr selten auftreten, erscheinen sie für eine differenzierte Analyse ungeeignet.

---

<sup>43</sup> Es ist durchaus legitim, den Kohärenzgrad eines Diskurses durch Rater beurteilen zu lassen, da auch in der Realität des Patienten die Reaktion seiner Gesprächspartner auf seine mehr oder weniger kohärenten Äußerungen relevant ist (siehe beispielsweise Armstrong, 1987).

Die Variablen Echolalie und Automatismen werden daher nicht in die Spontansprachanalyse aufgenommen. Beeinträchtigungen in der Semantik scheinen bei Restaphasikern verhältnismäßig oft aufzutreten. Gelegentlich finden sich Schwierigkeiten in Syntax und Phonematik (siehe Abschnitt 3.2).

**Semantische Paraphasie:** Wenn ein Proband Wörter dem Sinn nach falsch verwendet, handelt es sich um eine semantische Paraphasie, die von leichten Abweichungen vom Zielitem (beispielsweise *Pudel* statt *Dackel*) reichen kann bis zu völlig unzusammenhängenden Ersetzungen (zum Beispiel *Tasse* statt *Sohn*). Eine entsprechende Differenzierung ist auf Grund der geringen Anzahl an semantischen Paraphasien in der restaphasischen und normalen Sprache wenig sinnvoll. Semantische Neologismen finden sich kaum und werden daher nicht in die Analyse aufgenommen.

**Wortfindungsstörung:** Die Schwierigkeit, ein bestimmtes Wort oder einen Begriff zu finden, ist typisch für die amnestisch-aphasische und restaphasische Sprachproduktion. Auch bei Normsprechern treten gelegentlich Wortfindungsstörungen auf (siehe Klocke und Lingnau, 2002 oder Grande & Huber, 1999). Wortfindungsprobleme äußern sich beispielsweise durch Pausen, Interjektionen, Satzabbrüche, Redefloskeln, Umschreibungen oder Wortverdoppelungen.

**Redefloskel:** Als einen weiteren Parameter im Bereich der Semantik untersuche ich die Anzahl der Redefloskeln innerhalb von dreißig Phrasen. Dabei handelt es sich laut AAT Handbuch (Huber et al., 1983) um eine „*inhaltsleere Redewendung von unterschiedlicher Länge und unterschiedlichem Grad an Idiomatisierung ...*“. Redefloskeln unterscheiden sich von den Stereotypen hauptsächlich in ihrer Vorkommenshäufigkeit. Würde beispielsweise innerhalb von dreißig Phrasen eine bestimmte Floskel drei Mal oder häufiger auftauchen, müsste man von einer Stereotypie sprechen.

**Phonematische Paraphasie:** Als phonematische Paraphasien bezeichnet man Wörter, die lautliche Veränderungen zeigen. Möglich ist eine Differenzierung der Paraphasien nach der Art ihrer Veränderung. Eine solche Unterscheidung nach Substitution etc. erfolgt jedoch nicht, da sich bei Klocke und Lingnau (2002) keine qualitativen Unterschiede bei den aphasischen Fehlern finden ließen. Zur Kategorie der phonematischen Paraphasie zählt auch der ‚Conduite d’approche‘, bei dem sich der Sprecher dem Zielitem schrittweise phonematisch gegebenenfalls erfolgreich annähert.

**Phonematischer Neologismus:** Diese Variable enthält phonematisch entstellte Wörter, deren Ursprung nicht mehr zu erkennen ist.

**Phonematische Unsicherheit:** Da besonders leicht gestörte Patienten kaum noch phonematische Paraphasien zeigen, wird die Variable der phonematischen Unsicherheiten in die Analyse aufgenommen, um auch minimale phonematische Defizite zu erfassen.

**Falsche(s) Flexionsform / Funktionswort:** Wie der Name sagt, wird für diese Variable die Anzahl der falschen Funktionswörter beziehungsweise Flexionsformen gezählt.

**Fehlende(s) Flexionsform / Funktionswort:** Hier wird untersucht, wie häufig ein notwendiges Funktionswort oder eine erforderliche Flexionsform nicht produziert wird.

**Satzverschränkung:** Unter Satzverschränkung versteht man das Verschmelzen von zwei aufeinanderfolgenden Sätzen.

**Satzteilverdoppelung:** Tritt in einem Satz ein Satzteil an unterschiedlichen Stellen zweimal auf, dann bezeichnet man diesen Fehler als Satzteilverdoppelung.

**Satzabbruch:** Ein Satzabbruch beschreibt das vorzeitige Ende einer Satzkonstruktion. Teilweise fehlen am Ende des Satzes nur einzelne Wörter. Häufig kommt es jedoch auch zum Fehlen ganzer Nominal- oder Verbalphrasen. Die Kategorisierung eines Satzabbruchs dahingehend, ob er ein semantisches oder ein syntaktisches Defizit widerspiegelt, ist nicht immer einfach (siehe bsp. Beyer & Waas, 2005). Wichtig ist in jedem Fall, dass ein Fehler immer nur einer Kategorie zugerechnet wird.

**Fehlen von Satzteilen:** Wenn in einem Satz beispielsweise das Verb oder Objekt ohne Ersatz ausgelassen wird, spricht man vom Fehlen von Satzteilen.

Abschließend ist zu sagen, dass in dieser Arbeit nicht nur die absoluten Werte der Wortarten beurteilt werden, sondern auch Variablen gebildet werden, die Verhältnisse zwischen Parametern widerspiegeln; so wird beispielsweise das Verhältnis von Nomina oder Adjektiven zu Inhaltswörtern ermittelt.

### 6.2.2 Parameter der gesprächsorientierten Analyse

In diesem Teil der Untersuchung geht es darum, Fragen bezüglich der restaphasischen Kommunikation zu beantworten. Eine gesprächsorientierte Beurteilung einer Spontansprache bezieht sich daher auf jene Merkmale, die von beiden Gesprächspartnern beeinflusst werden. Gegliedert ist dieser Studienteil in die Bereiche Strukturierung sowie Reparaturverhalten und erfolgt in Anlehnung an Verfahren, die zum Teil schon von anderen Autoren verwendet wurden und daher eine Vergleichsmöglichkeit mit anderen Untersuchungen bieten. Die Ergebnisse werden anschließend nicht nur zwischen den Probandengruppen verglichen, sondern auch in Beziehung gesetzt zu den Leistungen im Bereich der linguistischen Analyse. Um diese Beurteilung vorzunehmen, wurde von den ausgewählten Probanden jeweils ein Gespräch mit dem Therapeuten transkribiert, das in etwa einen Umfang von 400 Wörtern des Patienten hat. Diese Angabe stützt sich auf eine Untersuchung von Brookshire & Nicholas aus dem Jahr 1994. Die Autoren haben herausgefunden, dass eine Textlänge von 300 bis 400 Wörtern bei einem akzeptablen Aufwand eine stabile Einschätzung der spontansprachlichen Leistungen ermöglicht. Diese Wortanzahl entspricht nicht ganz der von Boles & Bombard (1998) vorgeschlagenen Textlänge von fünf Minuten für eine Einschätzung der Gesprächseffizienz. Die von Boles &

Bombard ermittelte Gesprächslänge von fünf beziehungsweise von zehn Minuten für eine Beurteilung von Reparatursequenzen ist in der vorliegenden Untersuchung auf Grund des kürzeren Datenmaterials nicht realisierbar. In der hier beschriebenen Analyse werden Gesprächsausschnitte von etwa 200 Sekunden ausgewählt<sup>44</sup>, die 300 -400 Wörter des Probanden enthalten. In Tabelle 6 sind die gesprächsorientierten Variablen zusammengefasst dargestellt.

*Tabelle 6: Parameter der gesprächsorientierten Analyse*

Anzahl Themeninitiierung Therapeut	Anzahl Reparaturen
Anzahl Themeninitiierung Proband	Mittlere Reparaturlänge
Themeninitiierung-Ratio	Anzahl Reparaturphrasen
Anzahl Sprecherwechsel	Anteil Reparaturphrasen %
Anzahl Sprecherwechsel pro Minute	Anzahl Selbstkorrekturen Proband
Anzahl Sprecherwechsel Proband	Anteil Selbstkorrekturen Proband %
Anteil Sprecherwechsel Proband %	Anzahl offene Fragen
Anzahl Paralleles Sprechen	Anzahl geschlossene Fragen
Anzahl Minimale Phrasen Proband	Fragestruktur-Ratio
Anteil Minimalphrasen % Proband	

#### 6.2.2.1 Gesprächsstruktur

Um die strukturierenden Prozesse der Probanden zu beurteilen, wurden zwei Bereiche für die Analyse ausgewählt. Zum einen wird die Gesprächsorganisation genau betrachtet. Zum anderen wird untersucht, ob und wie die Probanden ihre Sprecherwechsel organisieren. Für den Bereich der Gesprächsorganisation oder -führung werden unter anderem Parameter in Anlehnung an Crockford & Lesser (1994) verwendet. Wie auch im Abschnitt zum Reparaturverhalten werden hier jedoch Phrasen als Analysegrundlage bestimmt, da die Gespräche zumeist für eine differenzierte Analyse zu wenige Sprecherwechsel aufweisen.

**Themeninitiierung:** Diese Variable entsteht aus der Anzahl an initiierten Themen. Dabei ist es von untergeordneter Bedeutung, ob ein völlig neues Thema begonnen wird, oder ob ein bereits eingeführter aber beendeter Schwerpunkt erneut aufgegriffen wird. Es wird das Verhältnis zwischen der Anzahl der Themen des Patienten und der des Untersuchers ermittelt und in einer Prozentzahl angegeben (Patient-Partner-Ratio) (siehe auch Coelho und Kollegen, 2003).

<sup>44</sup> Es kann hier nur eine ungefähre Zeitangabe gemacht werden, da Äußerungsgrenzen beachtet werden müssen.

**Minimale Phrasen:** In diesen Parameter gehen alle Phrasen ein, die lediglich aus einer Interjektion bestehen. Diese Phrasen verweisen die Aufgabe der Gesprächsfortführung wieder an den anderen Gesprächsteilnehmer und geben daher Auskunft über die Verteilung der Führungsverantwortung im Gespräch. Zusätzlich wird ermittelt, wie groß der Anteil der Minimalphrasen des Probanden an allen seinen Phrasen ist. Bestätigendes Nicken, das beispielsweise durch einen Laut wie *mh* begleitet wird, muss nicht zwangsläufig in diese Kategorie gezählt werden. Dies geschieht nur in eindeutigen Fällen, das heißt, wenn beispielsweise der andere Gesprächspartner das Ende seines Sprechaktes signalisiert hatte.

**Anzahl der Sprecherwechsel:** Da es sich bei den betrachteten Gesprächen prinzipiell um Dialoge handelt, ist es wichtig, zu ermitteln, wie das Gespräch unter den Teilnehmern aufgeteilt wird. Daher wird hier beschrieben, wie viele Sprecherwechsel es gibt. Als weiterer Parameter tritt die Anzahl der Sprecherwechsel pro Minute hinzu (siehe beispielsweise Ulatowska et al., 1992). Paralleles Sprechen der beiden Gesprächsteilnehmer wird ebenfalls notiert.

**Initiierung der Sprecherwechsel:** Für jeden Sprecherwechsel wird festgestellt, ob es sich um einen vom Patienten initiierten Wechsel handelt. Die Anzahl wird prozentual auf alle Sprecherwechsel bezogen.

**Fragestruktur:** Weitere Parameter ergeben sich aus Anzahl, Art (offen vs. geschlossen) und Verhältnis der Fragen, die der Untersucher dem Probanden stellt.

#### 6.2.2.2 Reparaturverhalten

Im Folgenden werden jene Variablen erläutert, die speziell an eine Analyse von aphasischen Gesprächen angepasst sind. Das Reparaturverhalten charakterisiert die spezifische aphasische Kommunikation (vgl. Abschnitt 4.2). Immer wieder treten produktive Fehler oder Probleme im Sprachverständnis auf, die zum Teil Gegenstand einer Reparatur werden.

**Anzahl von Reparatursequenzen:** Zunächst wird ermittelt, wie häufig in dem ausgewählten Gesprächsausschnitt eine Reparatur durchgeführt wurde. Um eine relative Einschätzung zu ermöglichen, werden hier anschließend alle Phrasen gezählt, die in eine Reparatursequenz involviert sind, und in ein Verhältnis gesetzt zu allen Phrasen. Als quantitativen Wert erhält man eine Prozentzahl. Dieses Verfahren unterscheidet sich beispielsweise von Perkins et al. (1999) dahingehend, dass auf Grund der kürzeren Gesprächsausschnitte nicht Äußerungen oder Turns, sondern Phrasen als Beurteilungsbasis ausgewählt werden. Allerdings werden für diesen gesprächsorientierten Bereich immer die Phrasen des Untersuchers ebenfalls eingeschlossen.

**Länge der Reparatursequenzen:** Ebenfalls in Anlehnung an Perkins et al. (1999) wird auch die durchschnittliche Länge der Reparaturen quantitativ bewertet. So wird gezählt aus wie vielen Phrasen eine Reparatursequenz im Mittel besteht. Auch hier sind die Äußerungen beider Gesprächsteilnehmer in die Analyse eingeschlossen.

**Reparaturinitiierung:** Mit dieser Variablen wird beurteilt, wer die Reparatursequenzen initiiert. Es wird weiterhin bewertet, ob es sich um eine Selbst- oder Fremdkorrektur des Probanden handelt. Als zusätzliche Angabe wird auch der Anteil selbst-initiiertes und -durchgeführter Reparaturen an allen durchgeführten Reparaturen aufgeführt.

### 6.2.3 Zusammenfassung linguistische Analyse

Insgesamt werden die Transkripte anhand einer umfangreichen Sammlung von Variablen analysiert. Im Rahmen der mikro-linguistischen Analyse werden neben Wortarten und pathologischen Strukturen auch Parameter der syntaktischen Komplexität sowie Beurteilungen des Interpretationsgehalts der Äußerungen ausgewertet. Zusätzlich erfolgt eine Einschätzung der Kohäsions- und Kohärenzstruktur der aphasischen Sprachproduktion.

Die gesprächsorientierte Analyse ist nicht nur auf die Produktion des Patienten gerichtet, sondern bezieht auch die Sprache des Untersuchers ein. In den Bereichen Gesprächsstruktur und Reparaturverhalten werden die Leistungen der einzelnen Sprecher sowie die gemeinsame Diskursarbeit genauer betrachtet und beschrieben. Für einige Parameter werden Verhältniszusammenhänge errechnet und dargestellt.

## 6.3 Testverfahren

Neben der beschriebenen ausführlichen Analyse der Diskursproduktion wurden die Studienteilnehmer sowohl mit dem Aachener Aphasie Test als auch mit der Aphasie Check Liste untersucht. Diese beiden Verfahren werden im Folgenden kurz zusammenfassend vorgestellt.

### 6.3.1 Der Aachener Aphasie Test (AAT)

Mit allen Probanden wurde der Aachener Aphasie Test (AAT) (Huber et al., 1983) innerhalb einer Doppel-Sitzung von maximal 120 Minuten in der vorgeschriebenen Weise durchgeführt. Die meisten Teilnehmer benötigten jedoch nur etwa 60 Minuten. Die Auswertung erfolgte ebenfalls nach den Richtlinien, die im Handbuch zum AAT aufgeführt sind (Huber et al., 1983). Der Aachener Aphasie Test ist für den deutschen Sprachraum das gängigste Aphasie-Diagnoseverfahren. Durch die fundierte psychometrische Basis und umfangreiche Normierung lässt er sich mit den englischsprachigen Testbatterien wie BDAE (Boston Diagnosis Aphasia Examination, Goodglass et al., 1983) und WAB (Western Aphasia Battery, Kertesz et al., 1979) vergleichen. Alle drei Tests basieren auf der Annahme, dass sich die ermittelten sprachlichen

Symptome bestimmten Syndromen zuordnen lassen. Entsprechend ermöglicht auch der AAT in vielen Fällen eine Klassifizierung der Aphasien. Anwendbar ist der AAT bei erworbenen Aphasien nach verschiedenen Hirnschädigungen, wobei als Einschränkung ein Mindestalter von 14 Jahren angegeben ist. Wichtig ist weiterhin, dass eine Durchführung des AAT erst etwa sechs Wochen nach Erkrankungsbeginn sinnvoll ist. Eine Beurteilung von akuten Aphasien sollte anhand anderer Testverfahren erfolgen. Vor der schon angesprochenen Klassifizierung der Sprachstörung in eines der Standardsyndrome, bietet der AAT laut Autoren die Möglichkeit, eine Aphasie von anderen neuropsychologischen Störungen zu unterscheiden. Weiterhin kann der Schweregrad der sprachlichen Symptomatik bestimmt werden. Dies geschieht anhand eines Leistungsprofils. Sowohl dieses Profil als auch die detaillierte Betrachtung der sprachlichen Leistungen anhand der sechs umfangreichen Untertests erlaubt eine fundierte Verlaufsdagnostik. Bei der Entwicklung des Aachener Aphasie Tests wurden die Testgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität sehr genau analysiert und gelten als erfüllt. Die zusätzliche Normierung ist als Basis für einen Vergleich von Testergebnissen unbedingt notwendig. Sowohl die Überprüfung der Gütekriterien als auch die Ergebnisse der Normierungsstudie wurden von den Autoren ausführlich dargestellt (siehe Huber et al., 1983; Austrup, 1983; Weniger et al., 1981; Huber et al., 1980). Obwohl der AAT durchaus sehr sorgfältig geplant und statistisch abgesichert wurde, gibt es verschiedene Kritikpunkte. Neben der häufig vermerkten fehlenden Alltagsrelevanz sind sicherlich auch die aufwendige Durchführung und Auswertung als negative Aspekte zu nennen<sup>45</sup>.

Der Aachener Aphasie Test setzt sich aus den Untertests *Spontansprache*, *Token Test* (De Renzi & Vignolo, 1962), *Nachsprechen*, *Schriftsprache*, *Benennen* und *Sprachverständnis* zusammen und beurteilt damit die Leistungen in alle Modalitäten. Die Testteile enthalten Aufgabengruppen, die Laut- beziehungsweise Phonem-, Wort- und Satzebene berücksichtigen. Dadurch ist eine detaillierte Beschreibung der sprachlichen Probleme sowie der noch erhaltenen Fähigkeiten möglich.

Die genaue Durchführung und Auswertung der einzelnen Untertests wird hier nicht erklärt. Eine eingehende Erläuterung bieten Huber et al., (1983) in ihrem Handbuch zum AAT. Die Untersuchung der Spontansprache wurde außerdem in Abschnitt 4.1.1 zusammenfassend dargestellt.

Als Ergebnis des Aachener Aphasie Tests erhält man von Hand errechnet oder unter Zuhilfenahme des Auswertungsprogramms AATP (Guillot & Willmes, 1997) eine Klassifikation der Aphasie, beziehungsweise die Angabe, dass sich die entsprechenden Sprachstörungen nicht klassifizieren lassen. Zusätzlich wird eine Prozentzahl ausgegeben, die Angaben darüber macht, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Aphasie dem einen oder anderen Syndrom entspricht, beziehungsweise

---

<sup>45</sup> Pulvermüller (1990) diskutiert verschiedene Aphasietestverfahren.

ob es sich um eine Aphasie handelt. Wenn mit einem Patienten nach einer gewissen Zeit eine weitere Untersuchung mit dem AAT stattfindet, ist auch ein direkter Vergleich dieser beiden Tests möglich. Das Programm AATP gibt dann an, ob sich die Untertests zu den zwei Testpunkten signifikant voneinander unterscheiden. Neben der Einzelfalldiagnostik und dem Vergleich von zwei Testprofilen bietet der AAT viele weitere Diagnosemöglichkeiten wie beispielsweise die Echtheitsüberprüfung eines Patientenprofils. Auf diese speziellen Anwendungsarten gehe ich hier jedoch nicht weiter ein, da sie in dieser Arbeit keine Verwendung finden.

Bei sehr guten Leistungen ist die Interpretation der ausgegebenen Werte nicht immer einfach. Es ist beispielsweise möglich, dass ein sprachlich wenig eingeschränkter Proband der Kategorie ‚keine Aphasie / Restsymptomatik‘ zugeordnet wird. Hier liegt die Schwierigkeit im Umgang mit restaphasischen Störungen. Im Anschluss an den AAT, der möglicherweise angibt, dass ein Restaphasiker zu 95% als rest- oder nicht-aphasisch zu bezeichnen ist, liegt es im Ermessen des Untersuchers und damit auch im Rahmen seiner beruflichen Erfahrung, ob jemand aphasisch oder gesund ist.

### 6.3.2 Die Aphasie Check Liste (ACL)

Zusätzlich zum AAT wurden ausgewählte Teile der Aphasie Check Liste mit fast allen Probanden durchgeführt. Im Jahr 2002 haben Kalbe und Kollegen als neues Aphasiediagnoseverfahren die ACL (Aphasie Check Liste) veröffentlicht. Eine zusammenfassende Darstellung findet sich auch in einem Artikel aus dem Jahr 2003 (Kalbe und Kollegen, 2003). Dieses Diagnostikmaterial besteht aus zwei Teilen. Im ersten etwas längeren Teil wird die Sprache der Patienten überprüft, während sich der zweite Teil mit den kognitiven Fähigkeiten befasst. Die sieben Subtests des Sprachteils untersuchen die verschiedenen Modalitäten und verwenden unterschiedlich komplexe Aufgaben zur Überprüfung der Leistungen. Alle Aufgaben enthalten sechs Items, die nach ihrer linguistischen Komplexität gestaffelt sind. Während die erreichten Punktwerte der Untertests *Farb-Figur-Test*, *Wortgenerierung*, *Benennen*, *Lautes Lesen*, *Lesesinnverständnis*, *auditives Sprachverständnis*, *Schreiben nach Diktat* und *Nachsprechen* zu einem ACL-Gesamtwert zusammengerechnet werden, dienen die übrigen Subtests, wie zum Beispiel das *Reihensprechen*, vor allem einer explorativen Beschreibung der aphasischen Symptomatik. Der ACL-Gesamtwert kann einen maximalen Wert von 145 Punkten erreichen. Als aphasisch gilt ein Proband, wenn er weniger als 135 Punkte erzielt. Aus allen sprachlichen Untertests wird außerdem ein Profil erstellt, das auch den Schweregrad der Beeinträchtigung wiedergibt.

Aus dem sprachlichen Teil der ACL wird nur der Untertest *Wortgenerierung* in meiner Studie verwendet<sup>46</sup>. Dieser Subtest enthält zwei verschiedene Aufgaben. Zunächst ist der Proband aufgefordert, innerhalb einer Minute möglichst viele Wörter mit dem Anfangsbuchstaben *B* aufzuzählen. Nach dieser formal-lexikalischen Aufgabe soll der Proband innerhalb einer Minute möglichst viele Begriffe nennen, die ihm im Zusammenhang mit dem semantischen Feld *Supermarkt* einfallen. Im Rahmen der Normierungsstichprobe wurden Cut-off-Werte festgelegt. Dafür mussten die Rohwerte der Wortgenerierungsaufgabe alterskorrigiert werden. Die transformierten Werte geben auf einer Skala von null bis zehn die Beeinträchtigung altersunabhängig an.

Ohne auf die anderen sprachlichen Tests einzugehen, soll hier kurz noch einmal die Bewertung der Spontansprache in der ACL dargestellt werden. Das Kommunikations- beziehungsweise Gesprächsverhalten in der freien Sprachproduktion der Probanden wird hier lediglich im Rahmen eines Ratings auf einer vierstufigen Skala (schwere Kommunikationsstörung = 0 Punkte bis keine Störung = 3 Punkte) beurteilt. Die Autoren schreiben, dass gegebenenfalls schon ein etwa dreiminütiges Gespräch ausreichend sei, diese Beurteilung vorzunehmen. Außerdem wird erläutert, dass diese einfache Form der Spontansprachbewertung ausgewählt wurde, um auch Laien eine Einschätzung zu ermöglichen. Diese Art der Spontansprachbewertung findet in meiner Arbeit auf Grund ihrer geringen Aussagekraft keine Verwendung.

Zusätzlich zur *Wortgenerierung* wurde mit den Probanden der kognitive Teil der ACL durchgeführt. Gedächtnis, Aufmerksamkeit und logisches Denken werden anhand von drei Untertests überprüft, die jeweils aus einer Aufgabe bestehen. Die Aufgabe zur Beurteilung der Merkfähigkeit gliedert sich allerdings in zwei zeitlich versetzte Abschnitte, um sowohl die unmittelbare als auch die verzögerte Gedächtnisleistung zu ermitteln.

Der Proband ist aufgefordert, sich zunächst für zehn Sekunden sechs nonverbale Zeichen (beispielsweise einen Kreis) einzuprägen. Direkt anschließend wird ihm eine Seite mit 15 verschiedenen Zeichen vorgelegt, auf der er die zuvor präsentierten Symbole markieren soll. Hierbei werden fälschlicherweise ausgewählte Zeichen von der Anzahl der Richtigen abgezogen, um eine zuverlässige Punktzahl zu erhalten. Die verzögerte Abfrage erfolgt in gleicher Weise nach etwa zehn Minuten. Wiederum wird von dem Probanden verlangt, dass er die ursprünglich eingepprägten Symbole abrufen und zeigt. Allerdings wird eine andere Auswahl angeboten als in der unmittelbaren Abfrage. Wichtig ist weiterhin, dass der Patient nicht schon vorher auf die verzögerte Abfrage aufmerksam gemacht wird.

---

<sup>46</sup> Es werden nur Teile der ACL durchgeführt, da ein Großteil der Aufgaben in weitaus umfangreicherer Form bereits in der AAT-Untersuchung integriert ist. Außerdem kann auf Grund des geringen Aphasieschweregrads der Probanden auf das Testen von Basisfähigkeiten, wie dem Reihensprechen, hier verzichtet werden.

Im Rahmen der Überprüfung der Aufmerksamkeit wird dem Probanden eine Seite vorgelegt, auf der 144 Quadrate in Spalten angeordnet sind. Es gibt sechs Arten von Quadraten, die zwar alle die gleiche Größe haben, sich aber in ihrer schwarz-weißen Musterung unterscheiden. Um die Aufmerksamkeit zu beurteilen, sollen innerhalb von 60 Sekunden zwei der sechs Varianten möglichst vollständig angestrichen werden. Neben einem qualitativen Aspekt (der Fehleranzahl beziehungsweise prozentualen Fehlerrate) wird auch ein Tempoaspekt betrachtet, der sich auf die Gesamtzahl der bearbeiteten Items stützt.

Schließlich soll anhand von *Logischen Reihen*, in denen jeweils ein Fehler gefunden werden muss, die Fähigkeit des Schlussfolgerns getestet werden. Dabei entspricht die Punktzahl den erfolgreich gefundenen Fehlern; fälschlicherweise angestrichene Items werden hier nicht bewertet.

Die Aphasie Check Liste wurde anhand von 106 gesunden Sprechern und 154 Aphasikern unterschiedlichster Ätiologie normiert. Aus dieser Normierungsstichprobe wurden auch die Cut-Off-Werte ermittelt, die eine Entscheidung über eine Beeinträchtigung ermöglichen sollen. Dazu wurde vorher festgelegt, dass 80% der Normsprecher innerhalb dieser Grenzen liegen sollen. Neben der Normierung werden im Handbuch der ACL (Kalbe et al., 2002) auch die Gütekriterien des Tests dargestellt. Laut der Autoren sind sowohl Objektivität als auch Reliabilität und Validität ausreichend gegeben. Das Testverfahren sei als objektiv zu bezeichnen, da Durchführung und Auswertung ausreichend standardisiert seien. Während Homogenität, interne Konsistenz und Interrater-Reliabilität als sehr zufriedenstellend bezeichnet werden, ist die Retest-Reliabilität mit Korrelationskoeffizienten von .30 bis .91 nur zum Teil gegeben. Weiter liegen Werte zur Trennschärfe vor; die Items lassen sich danach fast alle trennscharf beschreiben. Inhaltliche Validität und Konstruktvalidität werden für Sprach- und Kognitionsteil getrennt angegeben. Während für die sprachlichen Aufgaben sehr zufriedenstellende Werte ermittelt wurden, liegen die Korrelationen im kognitiven Teil der ACL eher im mittleren bis niedrigen Bereich. Allerdings soll hier in Betracht gezogen werden, dass sich zum einen gerade die kognitiven Fähigkeiten stark gegenseitig überlappen und zum anderen, dass ein Untertest jeweils auch nur einer Aufgabe entspricht.

Insgesamt muss man sagen, dass es sich bei der ACL im Prinzip eher um ein Screening handelt als um einen wirklichen Aphasietest. Ein hauptsächlicher Kritikpunkt ist die geringe Aufgabenzahl, die sich aus nur sechs Items je Untertest zusammensetzt. Dadurch können auch sinnvolle Ansätze, beispielsweise linguistische Faktoren wie die Frequenz zu kontrollieren, nicht greifen. Außerdem kann so nicht auf die große Heterogenität der aphasischen Leistungen eingegangen werden. Wie oben schon beschrieben sind besonders die sprachlichen Items der ACL für restaphasische oder nur leicht beeinträchtigte amnestisch-aphasische Patienten sehr einfach zu bewältigen. Weiterhin entstehen durch die geringe Itemzahl jeweils nur sehr schmale Punktwertbereiche, die einen Probanden einem bestimmten Schweregrad zuordnen. Besonders die schon oben dargestellte Beurteilung der Kommunikationsfähigkeit ist in ihrer sinnvollen Verwendbarkeit sehr fraglich, da die Einstufung der sprachlichen Leistungen zu grob ist, um

tatsächlich Informationen zu vermitteln. Diese bisher genannten Kritikpunkte sowie eine Reihe weiterer negativer Aspekte werden von Mende (2003) präsentiert. Der Autor zeigt jedoch nur knapp die Vorteile der ACL auf. Positiv ist beispielsweise, dass dieses neue Verfahren auch bereits in der Akutphase verwendbar ist, da nur etwa 30 Minuten für die Durchführung einzuplanen sind. Auch muss in jedem Fall gesagt werden, dass Kalbe und Kollegen bei der ACL im Gegensatz zu vielen anderen Screening- und Testverfahren der letzten Jahre eine grundlegende Normierung und Validierung vorgenommen haben, die allerdings in keiner Weise mit der sorgfältigen und umfangreichen statistischen Absicherung des AAT vergleichbar sind. Besonders die Auswahl verschiedener Ätiologien in der Gruppe der Aphasiker für die Normierungsstichprobe der ACL ist erwähnenswert. Mende meint allerdings, dass diese positiven Aspekte der ACL in keinem Gewicht stehen zu den aufgeführten Kritikpunkten. Für ihn ist eine detaillierte und umfangreichere Diagnostik das Verfahren der Zukunft. Dafür scheint die ACL tatsächlich wenig geeignet.

Auf eine Diskussion des kognitiven Teils der ACL verzichtet Mende, in dem er ablehnt, dass Sprachtherapeuten eine neuropsychologische Diagnose durchführen. Dennoch ist eine grobe Einschätzung der kognitiven Fähigkeiten auch durch den Sprachtherapeuten in Fällen sinnvoll, in denen ansonsten überhaupt keine neuropsychologische Diagnostik erfolgt. Sowohl der kognitive als auch der sprachliche Teil der ACL dürfen nicht als umfangreiches und ausreichendes Diagnostikum verstanden werden, sondern sollten eher als ein Screening betrachtet werden, das möglicherweise die Auswahl anderer Testverfahren erleichtert.

Aus diesem Grund wurden im Rahmen dieser Studie die kognitiven Items der ACL übernommen. Damit wird keine vollständige neuropsychologische Beurteilung der Fähigkeiten angestrebt, sondern eine erste Einschätzung möglicher Störungen erzielt.

### 6.3.3 Probanden-Fragebogen

Alle Versuchspersonen füllten im Rahmen dieser Studie je nach Gruppenzugehörigkeit eine Variante eines Fragebogens aus, der die Lebenssituation sowie die sprachliche Selbsteinschätzung der Probanden erhebt<sup>47</sup>. Auf eine statistische Validierung des Fragebogens wurde verzichtet, da die zu erhebenden Daten hauptsächlich qualitativ analysiert werden. Die Fragen sind jedoch vor der Verwendung von mehreren Sprachtherapeuten auf ihre Eignung für Aphasiker und auf ihre Eindeutigkeit hin als sinnvoll bewertet worden.

Nach Bortz & Döring (2002) unterscheidet man bei der Konstruktion von Testverfahren verschiedene Antwortmodalitäten. Während Items mit Antwortvorgaben für eine quantitative

---

<sup>47</sup> Einen Vorläufer dieses Fragebogens habe ich mit einer Kollegin und zwei Studentinnen für deren Magisterarbeit (Harwardt & Lange, 2003) und im Hinblick auf diese Arbeit entwickelt. Allerdings wurde die ursprüngliche Form vor Beginn der Befragung im Rahmen dieser Arbeit noch vielfach verändert, um auf die besonderen Voraussetzung meiner Studie einzugehen.

Auswertung sehr sinnvoll sind, sind sie für eine explorative oder qualitative Analyse weniger geeignet. Items mit offener bzw. halboffener Beantwortung weisen ebenfalls unterschiedliche Vor- und Nachteile auf. So wird dem Teilnehmer bei halboffenen Fragen immer noch freigestellt, wie er seine Antwort formuliert. Allerdings gibt es in diesem Fall nur eine korrekte Möglichkeit. Obwohl Probanden diese Itemvarianten als angenehm empfinden, wird eine Auswertung natürlich erschwert, da es im Ermessen des Untersuchers liegt, ob eine Antwort als richtig bewertet wird. Für die Untersuchung von Aphasikern kann die dritte Variante, geschlossene Items, als geeignet betrachtet werden, da im Multiple-Choice-Verfahren eine oder mehrere Antworten ausgewählt werden, und entsprechend keine eigene Produktion notwendig ist.

Der Fragebogen wurde schriftlich durchgeführt, um den Probanden bei der Beantwortung ausreichend Zeit und Ruhe zu geben. Allerdings wurden die Fragen zum Teil noch zusätzlich anhand von Beispielen erläutert, da nicht alle Patienten in der Lage waren, den Inhalt alleine richtig zu erfassen. Dabei wurde natürlich darauf geachtet, die Antwort nicht vorzugeben.

Der Bogen beinhaltet bis zu 34 Fragen. Verständlicherweise ist es wenig sinnvoll, einen gesunden Sprecher nach seinem Erkrankungsbeginn zu befragen. Daher werden zum Teil Fragen ausgelassen; die Nummerierung bleibt jedoch bestehen. Die Fragen eins bis neun befassen sich mit anamnestischen Variablen, wie beispielsweise dem Erkrankungsbeginn. Abschließend sollen sich wiederum alle Teilnehmer in neun Bereichen jeweils auf einer fünfstufigen Auftretenswahrscheinlichkeits-Skala von *nie* bis *immer* sprachlich selbst beurteilen. Die Fragen wurden ohne Fachtermini formuliert, um sie auch für Normsprecher verwendbar zu machen. Der Fragebogen ist im Anhang abgedruckt.

## 6.4 Statistik

Die Ergebnisse der Studie werden zunächst anhand von arithmetischen Mittelwerten, Extremwerten, Standardabweichungen, Häufigkeitstabellen und Grafiken deskriptiv dargestellt. Da eine Normalverteilung der Werte nicht immer nachgewiesen werden kann, werden neben dem arithmetischen Mittelwert auch Standardabweichung und Median mit angegeben. Bei einigen Untersuchungsteilen ist nur diese qualitativ-deskriptive Beschreibung der Daten möglich, da die Stichproben zu klein sind, um statistische Verfahren in Verwendung zu bringen. Bei den meisten Daten erfolgt jedoch eine statistische Analyse auf signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Es soll ermittelt werden, ob verschiedene Ergebnisse durch zufällige Schwankungen entstehen, oder ob es sich um tatsächliche Unterschiede handelt (siehe Bühl & Zöfel, 2005; Seite 279). Da sich die Werte nicht durchweg als normalverteilt beschreiben lassen, werden für die Mittelwertunterschiedsberechnungen nicht-parametrische Testverfahren ausgewählt. Bei diesen Verfahren werden nicht die Werte selbst, sondern deren Rangplätze verglichen. Dadurch entsteht auch eine Unempfindlichkeit gegenüber extremen Ausreißerwerten.

Außerdem lassen sich nicht-parametrische Verfahren im Rahmen eines Ordinalskalenniveaus verwenden, was besonders im Hinblick auf die Fragebogenergebnisse notwendig ist.

Wichtig ist weiterhin die Frage, ob sich die Untersuchung mit gepaarten oder ungepaarten Gruppen befasst. Bei einem Großteil der zu untersuchenden Hypothesen kann in der vorliegenden Studie von unabhängigen Stichproben ausgegangen werden<sup>48</sup>. Bei einer Überprüfung von mehr als zwei Stichproben wird der H-Test nach Kruskal-Wallis benutzt, der eine Erweiterung des U-Tests von Mann & Whitney darstellt. Letzter wird herangezogen, wenn genau zwei unabhängige Stichproben verglichen werden. Außerdem wird er im Rahmen der Post-hoc-Testungen gebraucht.

Im Bereich der Fragebogenergebnisse werden zusätzlich Tests eingesetzt, die Verteilungsunterschiede auf ihre Signifikanz hin überprüfen. Das hier verwendete Verfahren ist das Likelihood-Quotienten- $\chi$ -Quadrat, das ebenfalls den nicht-parametrischen Tests zugerechnet wird. Hier werden erwartete und beobachtete Häufigkeiten einander gegenübergestellt. Der  $\chi$ -Quadrat-Wert gibt an, ob sich diese Verteilungen signifikant voneinander unterscheiden.

Zusätzlich zu diesen Unterschiedstests werden auch Korrelationen (Zusammenhänge zwischen Variablen) berechnet sowie eine Faktorenanalyse und eine Diskriminanzanalyse durchgeführt. Diese Verfahren werden mit ihren Voraussetzungen jeweils im Rahmen der Ergebnisdarstellung genauer erläutert.

Das globale Signifikanz-Niveau wird zunächst auf  $\alpha = 0,05$  festgelegt. Das heißt, dass p-Werte  $\leq 0,05$  signifikante Ergebnisse markieren. In diesen Fällen kann die Nullhypothese, die besagt, dass kein Unterschied nachweisbar ist, verworfen werden. Umso kleiner das Signifikanz-Niveau gesetzt wird (zum Beispiel  $\alpha \leq 0,001$ ), desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein  $\alpha$ -Fehler auftritt und die Nullhypothese fälschlicherweise zurückgewiesen wird. Allerdings wurde das Festlegen eines Signifikanz-Niveaus von beispielsweise 0,05 für eine gesamte Studie innerhalb der letzten Jahre vielfach diskutiert, da die oben beschriebene Wahrscheinlichkeit eigentlich nur für das Testen einer einzelnen Hypothese mit einem statistischen Test gültig ist (siehe beispielsweise Bender et al., 2002). Es ist nachvollziehbar, dass sich das Risiko, eine Nullhypothese fälschlicherweise zu verwerfen, mit der Menge der untersuchten Hypothesen vergrößert. Bender et al. (2002) schreiben beispielsweise: „*Beim Testen von 100 unabhängigen, in Wahrheit richtigen Nullhypothesen erhält man fast sicher mindestens ein falsch signifikantes Resultat*“. Für alle getesteten Hypothesen wurde das Signifikanz-Niveau aus diesem Grund nach der Bonferroni-Methode angepasst:  $\alpha / k$ <sup>49</sup>.

---

<sup>48</sup> Beim Vergleich verschiedener Aufgaben untereinander wird der Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben verwendet.

<sup>49</sup> k steht hier für die Anzahl der durchgeführten Signifikanztests je Fragestellung.

## 7 Linguistische Symptomatik & Diagnose

In diesem Kapitel soll der Frage nachgegangen werden, wer als restaphasisch zu bezeichnen ist. Dazu werden so genannte ‚Restaphasiker‘ (siehe Arbeitsdefinition in Abschnitt 6.1) einerseits anderen Patientengruppen beziehungsweise gesunden Sprechern gegenübergestellt. Andererseits werden restaphasische Symptome besonders anhand der freien Textproduktion detailliert beschrieben. Nach einer kurzen Wiederholung der Fragestellungen, werden die Ergebnisse anhand der unter Kapitel 5 formulierten Hypothesen dargestellt. Das Kapitel endet mit einer Zusammenfassung.

### 7.1 Fragestellungen

In Kapitel 3 *Minimale aphasische Störungen* und 4 *Freie Textproduktion* sind eine Reihe von Untersuchungen präsentiert worden. Dabei sind verschiedene Aspekte aufgefallen, die einer weiteren Klärung bedürfen. Aus diesen Überlegungen sind die folgenden Fragestellungen entstanden.

**A** Wie schneiden Restaphasiker in herkömmlichen Aphasie-Testverfahren ab?

- Zeigen sich Unterschiede gegenüber Kontrollpersonen oder anderen aphasischen Patienten?

**B** Welche linguistischen Merkmale zeigen sich bei einer Restaphasie im Gespräch?

- Können im Bereich der mikro-linguistischen Analyse Unterschiede zwischen den restaphasischen Probanden und gesunden Sprechern beziehungsweise Amnestischen Aphasiepatienten nachgewiesen werden?
- Zeigen sich in der gesprächsorientierten Analyse Unterschiede zwischen Restaphasiker-Therapeuten-, Amnestischer Aphasiker-Therapeuten- oder Normsprecher-Therapeuten-Gesprächen?

**C** Lassen sich Patienten anhand dieser Symptome als *restaphasisch* diagnostizieren?

- Sind die Variablen geeignet, zwischen restaphasischen, amnestisch-aphasischen und gesunden Sprechern zu diskriminieren? Können Grenzwerte ermittelt werden?

## 7.2 Testverfahren

Die Ergebnisse der Testverfahren werden in den folgenden Abschnitten nach Themen und Hypothesen sortiert präsentiert. Zumeist wurden alle drei Probandengruppen untersucht und dargestellt. Einzelfälle, in denen die Anzahl der Teilnehmer reduziert ist, wurden entsprechend gekennzeichnet. Die Ergebnisse werden im Folgenden sortiert nach den Hypothesen dargestellt.

### 7.2.1 Aachener Aphasie Test

Zunächst wird hier auf den Testteil *Spontansprache* des Aachener Aphasie Tests eingegangen. Eine Darstellung der Ergebnisse in den Bereichen *Token Test*, *Nachsprechen*, *Schriftsprache*, *Benennen* und *Sprachverständnis* schließt sich an.

#### 7.2.1.1 Spontansprache

Wie bereits in Abschnitt 3.2 dargestellt wurde, zeigen restaphasische Patienten deutliche sprachliche Defizite in ihren spontansprachlichen Leistungen. Es wird vermutet, dass sich in diesem Bereich auch überzufällige Unterschiede gegenüber gesunden Sprechern manifestieren. Allerdings wird erwartet, dass die sprachlichen Fähigkeiten von Restaphasikern über denen amnestisch-aphasischer Patienten liegen. Um diese Vermutungen zu überprüfen, wurden die folgenden Alternativhypothesen<sup>50</sup> formuliert:

**Hypothese 1a** Restaphasische Personen erreichen auf den Ebenen des Untertests *Spontansprache* des Aachener Aphasie Tests geringere Punktwerte als gesunde Sprecher.

**Hypothese 1b** Restaphasische Personen erreichen auf den Ebenen des Untertests *Spontansprache* des Aachener Aphasie Tests höhere Punktwerte als Amnestische Aphasiker.

Wie beschrieben (siehe 6.3.1) gliedert sich die Beurteilung in diesem ersten Untertest in sechs Bereiche. Die Mittelwerte liegen für die gesunden Sprecher (N = 25) bei 3,64 im Abschnitt *Semantik*, 4,96 in der *Phonematik* und 4,16 in der *syntaktischen Struktur*. In den drei ersten Ebenen *Kommunikationsverhalten*, *Artikulation & Prosodie* sowie *Automatisierte Sprache* erzielen sie im Mittel jeweils 4,92 Punkte.

---

<sup>50</sup> Adaptation des Signifikanzniveaus nach der Bonferroni-Methode:  $p < 0,0083$ .

Schlechter sind die Leistungen der restaphasischen Probanden (N = 41), deren Punktwerte von durchschnittlich 3,1 (*Semantik*) bis 4,88 (*Automatisierte Sprache*) reichen. Das *Kommunikationsverhalten* wird durchschnittlich mit 4,02 und die *Artikulation & Prosodie* mit 4,66 Punkten bewertet. Die Ergebnisse für *Syntax* und *Phonematik* liegen im Mittel bei 4,16 beziehungsweise 4,96 Punkten.

Die Amnestischen Aphasiker (N = 10) schließlich erreichen Werte von 3,0 (*Semantik*) bis 5,0 (*Automatisierte Sprache*). Im *Kommunikationsverhalten* und der *syntaktischen Struktur* wird jeweils ein Mittelwert von 3,70 festgestellt. Die *phonematische Struktur* wird mit 3,90 Punkten etwas besser beurteilt. Der Bereich *Artikulation & Prosodie* zeigt mit einem Wert von 4,5 Punkten nur minimale Einschränkungen.

Im Rahmen des Kruskal-Wallis-Tests finden sich in der Spontansprache für die Bereiche *Kommunikationsverhalten*, *semantische Struktur* und *phonematische Struktur* p-Werte von  $p < 0,000$  (*Kommunikation*:  $\chi^2 = 59,865$  / *Semantik*:  $\chi^2 = 15,620$  / *Phonematik*:  $\chi^2 = 21,676$ )<sup>51</sup>. Entsprechend kann von signifikanten Unterschieden zwischen den Gruppen ausgegangen werden<sup>52</sup>. Die p-Werte der anderen Ebenen liegen bei  $p = 0,05$  ( $\chi^2 = 5,731$ ) für *Artikulation & Prosodie*,  $p = 0,557$  ( $\chi^2 = 1,475$ ) für die *Automatisierte Sprache* und  $p = 0,021$  ( $\chi^2 = 7,598$ ) für die *syntaktische Struktur*. Durch diese Werte zeigen sich tendenzielle Differenzen für die Aspekte *Syntax* und *Artikulation & Prosodie*.

Post-hoc-Testungen (U-Test nach Mann & Whitney<sup>53</sup>) ergeben für die drei signifikanten Ebenen überzufällige Unterschiede zwischen Restaphasikern und Normsprechern in allen drei Bereichen (*Kommunikation*: U = 5305; Z = -7,281;  $p < 0,000$  / *Semantik*: U = 295,0; Z = -3,630;  $p < 0,000$  / *Phonematik*: U = 320,5; Z = -3,290;  $p = 0,001$ ). Zusätzlich findet sich ein signifikanter Mittelwertsunterschied im Bereich *Syntaktische Struktur* (U = 330,5; Z = -2,663;  $p = 0,004$ ) sowie tendenziell verschiedene Mittelwerte für *Artikulation & Prosodie* (U = 401,5; Z = -2,065;  $p = 0,028$ ).

Zwischen den aphasischen Probandengruppen (RA vs. AA) konnten für die Ebenen *Kommunikationsverhalten* sowie *Phonematische Struktur* überzufällige Differenzen ermittelt werden (*Komm*: U = 140,0; Z = -3,309;  $p = 0,005$ ; *Phonematik*: U = 109,0; Z = -2,585;  $p = 0,005$ ).

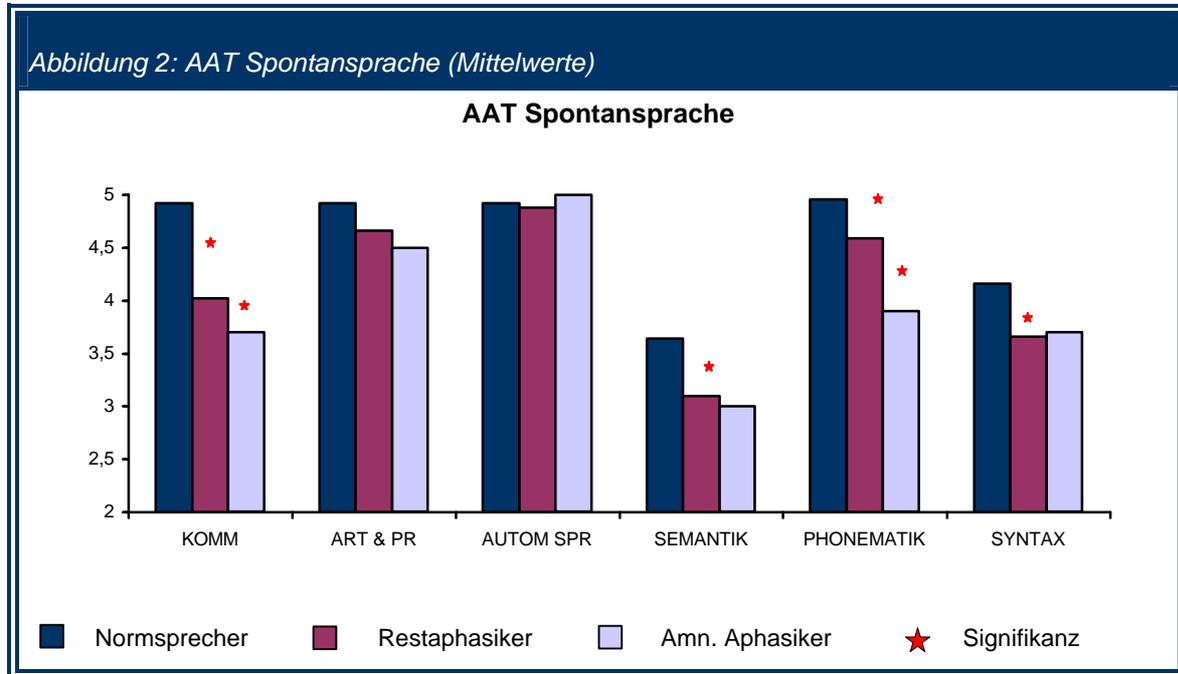
---

<sup>51</sup> exakte Signifikanzen

<sup>52</sup> Wenn die Verbesserung eines einzelnen Patienten in der AAT Spontansprache bewertet werden soll, werden üblicherweise erst Unterschiede in der Leistung als überzufällig anerkannt, die aus mindestens zwei Punktwerten bestehen (siehe Huber et al., 1983). Das heisst, dass zum einen eine wirkliche Verbesserung eines Patienten, der bereits zu Beginn der Untersuchung Punktwert 4 erreicht, nicht möglich ist. Zum anderen werden dabei für eine Verbesserung aussergewöhnlich ausgeprägte Veränderungen verlangt. Für den hier durchgeführten Gruppenvergleich ist es jedoch völlig legitim, gewöhnliche Mittelwertvergleichstests wie die Varianzanalyse beziehungsweise nicht-parametrische Tests für mehrere Stichproben zu verwenden.

<sup>53</sup> exakte 1seitige Signifikanzen

Diese Mittelwertsunterschiede werden in Abbildung 2 veranschaulicht und sind jeweils durch ein rotes Sternchen (\*) gekennzeichnet. Alle zusätzlichen statistischen Daten sowie Informationen zu den anderen Post-hoc-Testungen sind im Anhang aufgeführt.



Bei einer genauen Betrachtung der präsentierten Ergebnisse können die Nullhypothesen zu Hypothese 1a und Hypothese 1b nicht abgelehnt werden. Die Daten unterstützen Hypothese 1a und Hypothese 1b in bestimmten Variablen. Wenn auch nicht auf allen Ebenen, so ließen sich dennoch in den Bereichen *Kommunikationsverhalten*, *Semantik*, *Phonematik* und *Syntax* signifikante Unterschiede zwischen Restaphasikern und Normsprechern nachweisen. Für die Unterscheidung der zwei Patientengruppen sind dagegen nur die Ebenen *Kommunikationsverhalten* und *Phonematik* relevant.

### 7.2.1.2 Untertests des AAT

Wie schon für die Spontansprache wird für die sonstigen Untertests des AAT angenommen, dass sich die Leistungen der drei Gruppen unterscheiden. Aus diesem Grund wurden die folgenden Hypothesen<sup>54</sup> aufgestellt.

**Hypothese 1c** Restaphasische Personen erreichen in den Untertests *Nachsprechen*, *Schriftsprache*, *Benennen* und *Sprachverständnis* des Aachener Aphasie Tests geringere und im *Token Test* höhere Punktwerte als gesunde Sprecher.

**Hypothese 1d** Restaphasische Personen erreichen in den Untertests *Nachsprechen*, *Schriftsprache*, *Benennen* und *Sprachverständnis* des Aachener Aphasie Tests höhere und im *Token Test* geringere Punktwerte als Amnestische Aphasiker.

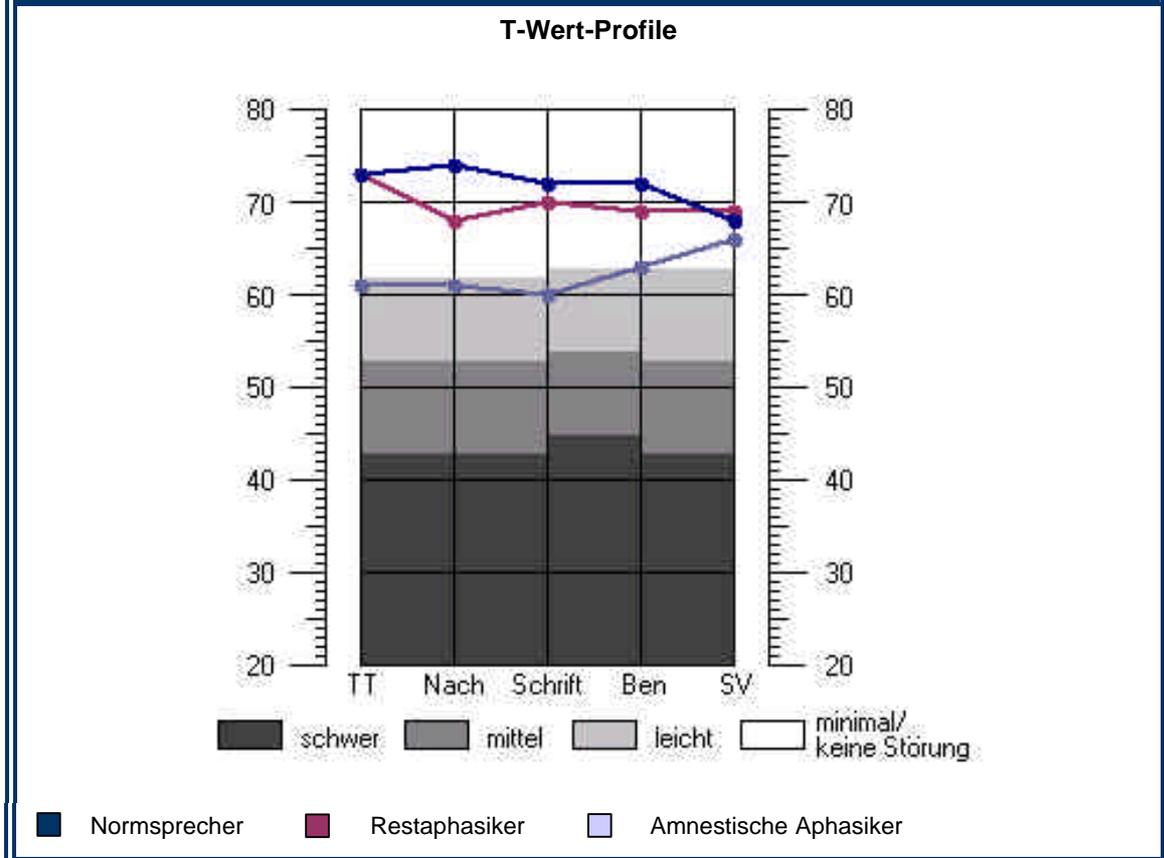
Vor der Beschreibung der unterschiedlichen Punktwerte in den anderen Untertests, soll zunächst das Profil der Restaphasiker mit denen der zwei anderen Probandengruppen verglichen werden. Dazu wird mit dem AAT-Auswertungsprogramm AATP je ein T-Wert-Profil anhand der Mediane erstellt (siehe Abbildung 3). Obwohl ähnlich zeigen sich schon hier eindeutig verschiedene Profile für die drei untersuchten Studiengruppen. Während die Gruppen der Restaphasiker (N = 41) sowie Normsprecher (N = 25) nur T-Werte über 65 liefern, zeigen sich für die Amnestischen Aphasiker (N = 10) Punktwerte, die fast ausschließlich unter 65 liegen (Ausnahme Sprachverständnis). Die Kurven der Gruppen 1 (RA) und 2 (NS) lassen sich als sehr ähnlich beschreiben; auffällig ist besonders das Kreuzen der beiden Kurven für den Untertest Sprachverständnis. Auch die Gruppe der amnestisch-aphasischen Probanden nähert sich in diesem Abschnitt den anderen Teilnehmern am stärksten. Dort zeigen die restaphasischen Probanden im Median höhere Punktwerte als die gesunden Sprecher. Der T-Wert im Token Test ist für die Restaphasiker gleich hoch wie für die Kontrollpersonen<sup>55</sup>. Die deutlichsten Unterschiede zeigen sich für diese beiden Gruppen im Bereich des Nachsprechens, während die amnestisch-aphasischen Patienten vor allem in ihren Leistungen im Token Test von den Restaphasikern verschieden sind.

---

<sup>54</sup> Adaptation des Signifikanzniveaus nach der Bonferroni-Methode:  $p < 0,01$ .

<sup>55</sup> Die dargestellten theoretischen T-Wert Profile basieren auf den Gruppenmedianen. Im Token Test liegt der Median sowohl der Restaphasiker als auch der gesunden Sprecher bei 0,00 (siehe Abbildung 3), während sich die arithmetischen Mittelwerte der zwei Gruppen unterscheiden (siehe Abbildung 4).

Abbildung 3: AAT Untertests - Profil der T-Werte (Mediane)

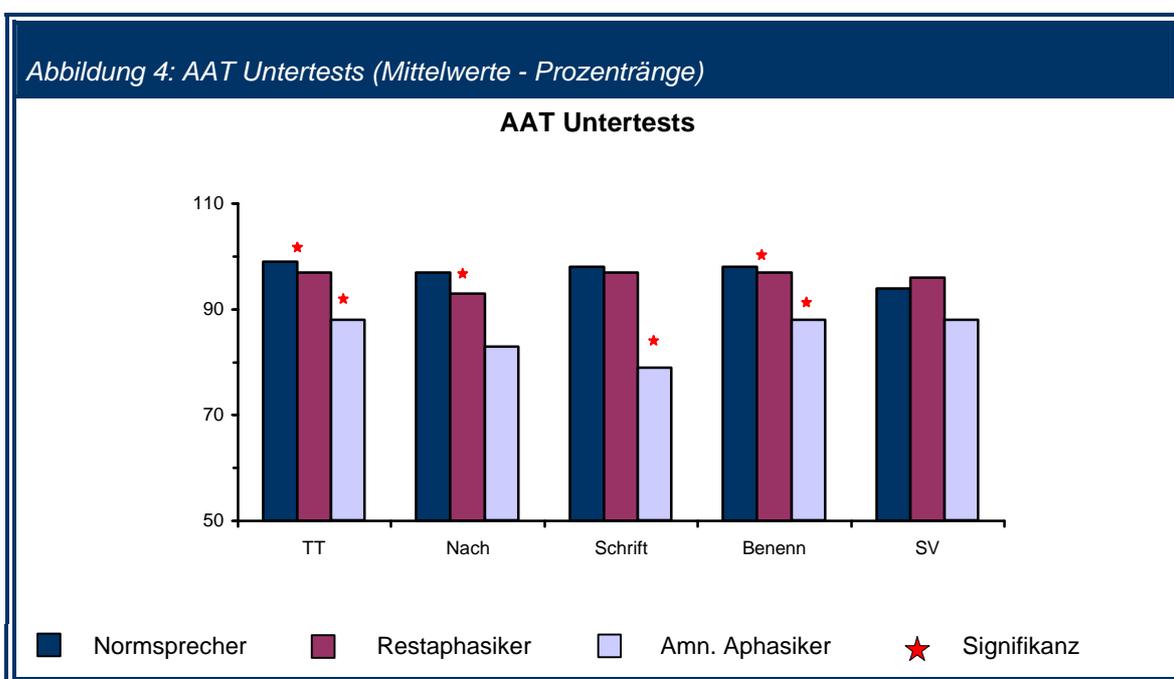


Die Differenzen zwischen den Gruppen, die sich im T-Wert Profil verdeutlichen, sind auch anhand der Mittelwerte nachvollziehbar. Im *Token Test* zeigen Restaphasiker und gesunde Sprecher mit Mittelwerten von 1,34 beziehungsweise 0,2 Fehlerpunkten beide gute Leistungen. Die amnestisch-aphasischen Patienten machen dagegen in diesem Untertest im Mittel 7,3 Fehler. Ein ähnliches Bild zeigt sich beim Nachsprechen. Hier sind die Ergebnisse der Amnestischen Aphasiker mit 137 Punkten ebenfalls niedriger als in den anderen zwei Gruppen (NS: 148,08; RA: 145,49). Auch die Leistungen im Bereich der Schriftsprache weichen für die amnestisch-aphasischen Probanden ab. Ihr Mittel ergibt einen Wert von 74,2 Punkten. Die Restaphasiker erreichen dagegen im Mittel 86,54 und die Normsprecher 87,6 Punkte bei diesem Untertest. Beim Benennen haben die amnestisch-aphasischen Patienten ebenfalls größere Schwierigkeiten als die restlichen Studienteilnehmer. Die Durchschnittswerte von 114,76 (NS) beziehungsweise 111,76 Punkten (RA) liegen über dem der amnestischen Gruppe mit 106,1 Punkten.

Die drei Gruppen erzielen im Untertest *Sprachverständnis* Mittelwerte von 107,32 (NS), 109,61 (RA) und 101,70 (AA). Anhand des Kruskal-Wallis-Tests zeigen sich in den folgenden AAT-Untertests signifikante Unterschiede: *Token Test* ( $\chi^2 = 21,696$ ), *Nachsprechen* ( $\chi^2 = 22,527$ ), *Schriftsprache* ( $\chi^2 = 18,775$ ) und *Benennen* ( $\chi^2 = 18,431$ ).

Die Tests ergeben alle p-Werte  $p < 0,000$ <sup>56</sup>. In der Sprachverständnisüberprüfung des Aachener Aphasie Tests lassen sich keine überzufälligen Differenzen nachweisen ( $\chi^2 = 3,743$ ;  $p = 0,154$ ).

Durch Post-hoc-Testungen (U-Test nach Mann & Whitney), bei denen eine exakte Angabe der 1seitigen Signifikanz möglich ist, ergeben sich überzufällige Unterschiede zwischen Restaphasikern und Normsprechern für die Testteile *Token Test* ( $U = 355,5$ ;  $Z = -2,513$ ;  $p = 0,005$ ), *Nachsprechen* ( $U = 93,5$ ;  $Z = -3,707$ ;  $p < 0,000$ ) und *Benennen* ( $U = 94,0$ ;  $Z = -3,087$ ;  $p = 0,001$ ). Amnestische Aphasiker sind von Restaphasikern in den Teilen *Token Test* ( $U = 66,5$ ;  $Z = -3,531$ ;  $p < 0,000$ ), *Schriftsprache* ( $U = 43,0$ ;  $Z = -3,866$ ;  $p < 0,000$ ), *Nachsprechen* ( $U = 93,5$ ;  $Z = -2,666$ ;  $p = 0,003$ ) und *Benennen* ( $U = 94,0$ ;  $Z = -2,645$ ;  $p = 0,003$ ) signifikant verschieden. Diese Mittelwertsunterschiede werden in Abbildung 4 veranschaulicht und sind jeweils durch ein rotes Sternchen (\*) gekennzeichnet. Alle weiteren Ergebnisse sind im Anhang tabellarisch präsentiert.



Da sich in mehreren Untertest-Ergebnissen signifikante Unterschiede zwischen den Patientengruppen ausmachen lassen, ist es gerechtfertigt, die Nullhypothese von Hypothese 1d für *Token Test*, *Nachsprechen*, *Schriftsprache* und *Benennen* abzulehnen. Da sich die restaphasischen Leistungen von denen gesunder Sprecher in zwei Untertests überzufällig unterscheiden, kann die Nullhypothese von Hypothese 1c für *Nachsprechen* und *Benennen* zurückgewiesen werden.

<sup>56</sup> asymptotische Signifikanz

### 7.2.1.3 Zusammenfassung Aachener Aphasie Test

Insgesamt lässt sich sagen, dass sich die Gruppe der Restaphasiker von der Gruppe der gesunden Sprecher in fast allen Bereichen signifikant unterscheidet. Ausnahmen bilden die *Automatisierte Sprache* sowie die *Schriftsprache* und das *Sprachverständnis*. Diese Leistungsdifferenzen spiegeln sich auch in überzufälligen Mittelwertunterschieden im Bereich *Kommunikationsverhalten* wider.

Die Ergebnisse der Amnestischen Aphasiker sind auf der Ebene *Phonematik* und in den Untertests *Token Test*, *Nachsprechen*, *Schriftsprache* und *Benennen* signifikant schlechter als die der restaphasischen Patienten. Die Ebene *Kommunikationsverhalten* erhält in der amnestisch-aphasischen Gruppe überzufällig weniger Punkte als in der restaphasischen Gruppe.

Diese Leistungsunterschiede zwischen den Gruppen konnten auch in einer Gegenüberstellung der T-Wert Profile verdeutlicht werden. Auf Grund des präsentierten Datenmaterials können die Nullhypothesen für die beschriebenen Ebenen und Untertests bei einem  $\alpha$ -Fehler-Risiko von 0,05% verworfen werden. Es lassen sich deutliche Gruppenunterschiede in den Testergebnissen des AAT sowie in der Spontansprachbeurteilung nachweisen.

### 7.2.2 Wortgenerierung

Besonders richtungweisend, da bereits von den Autoren der ACL als gruppendifferenzierend beschrieben (Kalbe et al., 2002), sind die Leistungen der Probanden in der Wortgenerierung. Wie bereits unter 6.3.2 erläutert, werden immer zwei verschiedene Werte angegeben. Zum einen erfolgt eine Darstellung der Rohwerte, also die tatsächliche Anzahl genannter Items je Wortgenerierungsaufgabe.

Weiterhin werden auch transformierte, das heißt alterskorrigierte, Punkte angegeben, um bessere Vergleichsmöglichkeiten zu schaffen. Da in der Gruppe der Amnestischen Aphasiker lediglich drei Personen dem Wortgenerierungstest unterzogen wurden, werden nur die Leistungen der Restaphasiker und Normsprecher dargestellt.

Es wird angenommen, dass sich die zwei Gruppen im Aspekt der Wortgenerierung unterscheiden, was in Hypothese 2a<sup>57</sup> formuliert wurde. Es wird nicht erwartet, dass die Aufgabenart auf die zwei Gruppen einen unterschiedlich starken Einfluss hat.

---

<sup>57</sup> Adaptation des Signifikanzniveaus nach der Bonferroni-Methode:  $p < 0,0125$ .

**Hypothese 2a** Restphasiker produzieren in den Wortgenerierungsaufgaben der Aphasie Check Liste weniger Items als Normsprecher.

In Abbildung 5 erkennt man sehr deutliche Leistungsunterschiede im Bereich der Wortgenerierung zwischen den zwei Probandengruppen. Für die Rohwerte ergeben sich in beiden Kategorien signifikante Ergebnisse (formal-lexikalisch:  $U = 50,0$ ;  $Z = -2,554$ ;  $p = 0,005$  / semantisch:  $U = 24,0$ ;  $Z = -3,576$ ;  $p < 0,000$ ). Es finden sich für die Normsprecher ( $N = 23$ ) Mittelwerte von 27,3 Items im Bereich der semantischen Wortgenerierung und 17,7 Wörter nach formal-lexikalischer Aufgabe. Die Restphasiker ( $N = 10$ ) erreichen hier im Mittel 18,0 (semantisch) beziehungsweise 11,5 Punkte (formal-lexikalisch).

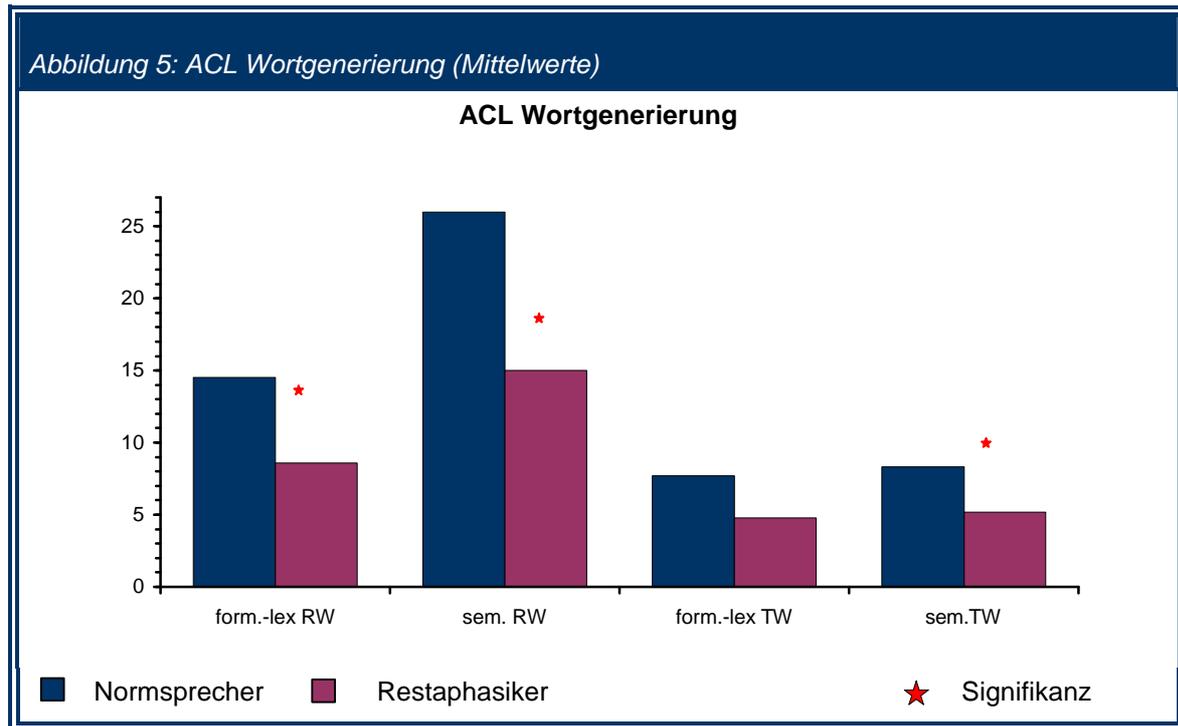
Die Restphasiker erreichen in den Testteilen transformierte Werte von durchschnittlich 6,0 (formal-lexikalisch) beziehungsweise 6,2 (semantisch) bei einem Maximum von 10 Punkten, während die Kontrollpersonen 8,26 beziehungsweise 8,43 Punkte (von 10) erhalten<sup>58</sup>. Der Unterschied ist allerdings nur für die semantische Aufgabe als überzufällig zu bezeichnen ( $U = 40,5$ ;  $Z = -3,173$ ;  $p = 0,001$ ).

Die Differenz zwischen den transformierten Werten im Bereich der formal-lexikalischen Wortgenerierung ist lediglich tendenziell verschieden ( $U = 63,0$ ;  $Z = -2,167$ ;  $p = 0,014$ ).

Eine graphische Darstellung bietet Abbildung 5. Überzufällige Unterschiede sind durch ein rotes Sternchen (\*) markiert. Auf Basis dieser Daten wird die Nullhypothese von Hypothese 2a als unzutreffend verworfen. Restphasiker produzieren signifikant weniger Items als gesunde Sprecher.

---

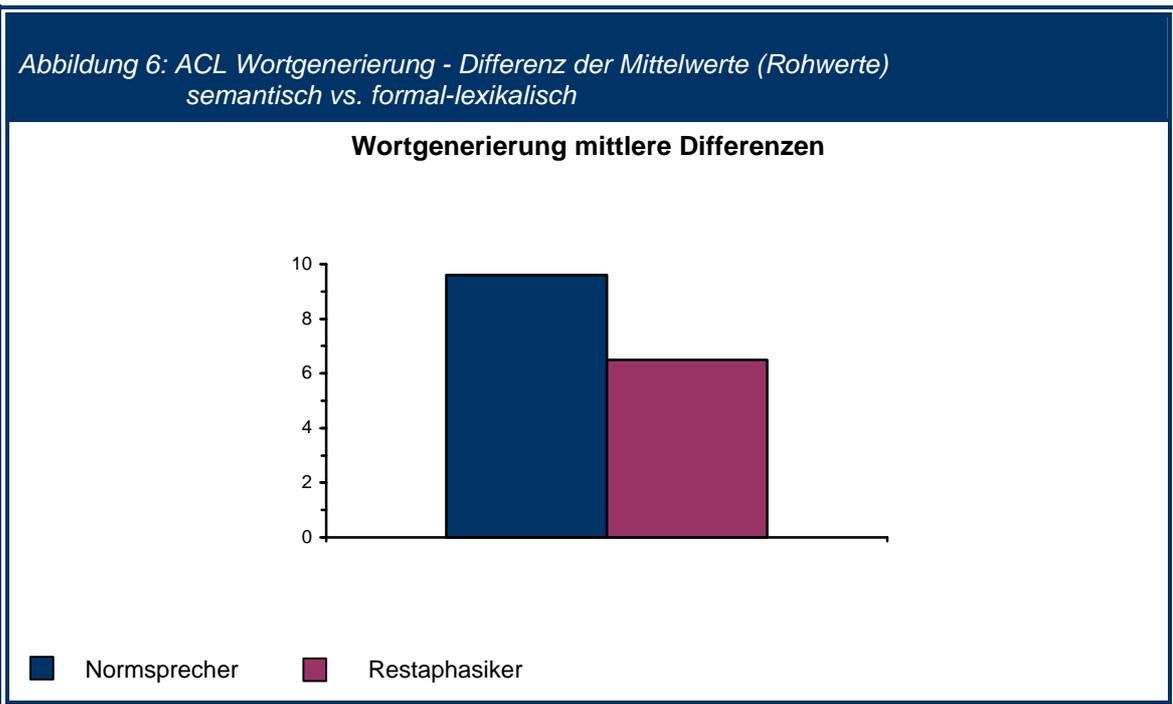
<sup>58</sup> Zehn Punkte sind der maximale Wert, der in diesem Testteil erreicht werden kann. Allerdings gelten Werte von acht oder neun Punkten ebenfalls als normgerecht.



Weiterhin konnte mit dem Wilcoxon-Test festgestellt werden, dass sowohl für gesunde als auch für restaphasische Sprecher die Rohwerte der semantisch Aufgabe signifikant höher waren als die der formal-lexikalischen (RA:  $Z = -2,501$ ;  $p = 0,005$  / NS:  $Z = -3,957$ ;  $p < 0,000$ )<sup>59</sup>. Die transformierten Werte unterscheiden sich nicht (RA:  $Z = -0,367$ ;  $p = 0,387$  / NS:  $Z = -0,440$ ;  $p = 0,4$ ).

Inwieweit dieser Vorteil in der semantischen Aufgabe in den Gruppen unterschiedlich stark ausgeprägt ist, wurde mit einem U-Test nach Mann & Whitney überprüft. Dabei wurde deutlich, dass die mittleren Differenzen zwischen formal-lexikalischen und semantischen Rohwerten zwar zahlenmäßig und graphisch (siehe Abbildung 6) verschieden hoch erscheinen, dieser Unterschied jedoch nicht überzufällig zu nennen ist ( $U = 84,0$ ;  $Z = -1,217$ ;  $p = 0,116$ ).

<sup>59</sup> 1seitige exakte Signifikanz



### 7.3 Mikro-linguistische Analyse der freien Textproduktion

Um einen genaueren Einblick in die Defizite restaphasischer Sprecher zu erhalten, wurde neben den oben beschriebenen Testverfahren auch eine detaillierte Analyse der freien Textproduktion vorgenommen. Die unter Abschnitt 6.2.1 aufgeführten Parameter kamen dabei zum Einsatz. Um die große Anzahl an Variablen im statistischen Sinne zu verkleinern, wurde eine Faktorenanalyse durchgeführt. Nach Bühl & Zöfel (2005) erfolgt die Faktorenanalyse mit dem Ziel „solche Faktoren zu ermitteln, welche die beobachteten Zusammenhänge zwischen den gegebenen Variablen möglichst vollständig erklären“ (Bühl & Zöfel, 2005, Seite 465). Das heißt, dass aus einer Vielzahl von Variablen auf der Berechnungsgrundlage einer bestimmten Stichprobe einige wenige unabhängige Faktoren entstehen. In einem Faktor sind jene Variablen zusammengefasst, die stark miteinander korrelieren. Korrelationen zwischen Faktoren sollten eher gering sein. Eine Faktorenanalyse gilt dann als erfolgreich, wenn sich einerseits die meisten Variablen eindeutig einem Faktor zuordnen lassen und andererseits das Zusammenfassen der Variablen zu einem bestimmten Faktor auch theoretisch nachvollziehbar ist. Ohne hier auf die genauen Berechnungen einzugehen, muss gesagt werden, dass beide Charakteristika in meiner Studie nicht gegeben sind. Aus diesem Grund musste auf eine Reduzierung der Variablenmenge im Sinne der Faktorenanalyse verzichtet werden.

Im Rahmen der Analyse der freien Textproduktion wurden dreißig Phrasen jedes Probanden transkribiert und anschließend anhand verschiedener Parameter detailliert analysiert (zum Vorgehen siehe Kapitel 6.2). Da es sich, wie beschrieben, um eine sehr große Menge an Variablen handelt, werden hier nur die Mittelwerte der schließlich signifikant unterschiedlichen Parameter zusammen mit den jeweiligen p-Werten ausführlich dargestellt. Alle sonstigen Daten können Tabellen im Anhang entnommen werden.

### 7.3.1 Informationsgehalt

In diesem Abschnitt werden nun jene Ergebnisse genauer betrachtet, die eine Aussage über den Informationsgehalt der geäußerten Spontansprache erlauben. Neben der Anzahl der Auftretenshäufigkeit verschiedener Wortarten, gehören auch Parameter in diese Kategorie, deren häufige Verwendung bereits als pathologisch zu bezeichnen ist, wie beispielsweise das wiederholte Einsetzen von Redefloskeln. Auf Grund der in Kapitel 3 dargestellten Studien wird erwartet, dass Restaphasiker in diesem Bereich deutlich schlechtere Leistungen zeigen als gesunde Sprecher. Im Vergleich zu Amnestischen Aphasikern schneiden sie jedoch gut ab. Diese Annahme wurde den folgenden Hypothesen<sup>60</sup> zu Grunde gelegt.

**Hypothese 3a** Spontan produzierte Sprache von Restaphasikern ist inhaltsärmer als die spontane Sprache gesunder Sprecher.

Restaphasische Sprache enthält beispielsweise weniger Inhaltswörter (Tokens), weniger Nomina, weniger Verben und weniger Adjektive als Normsprache. Die Anzahl der Types ist bei Restaphasikern ebenfalls geringer als bei gesunden Sprechern. Restaphasische Personen verwenden weniger Adverbiale Modifikationen als normale Sprecher. Restaphasiker gebrauchen häufiger Redefloskeln und mehr Pronomen und Hilfsverben als gesunde Personen.

**Hypothese 3b** Spontan produzierte Sprache von Restaphasikern ist inhaltsreicher als die spontane Sprache Amnestischer Aphasiker.

Restaphasische Sprache enthält zum Beispiel mehr Inhaltswörter (Tokens), mehr Nomina, mehr Verben und mehr Adjektive als die Sprache von amnestisch-aphasischen Probanden. Die Anzahl der Types ist bei Restaphasikern ebenfalls höher als bei Amnestischen Aphasikern. Restaphasische Personen verwenden mehr Adverbiale Modifikationen als amnestisch-aphasische Sprecher. Restaphasiker gebrauchen seltener Redefloskeln und weniger Pronomen und Hilfsverben als amnestisch-aphasische Personen.

---

<sup>60</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p < 0,0056$ .

Nach nicht-parametrischen Testungen zeigen sich signifikante Unterschiede ( $p < 0,000^{61}$ ) für die Parameter *Inhaltswörter (Tokens)* ( $\chi^2 = 19,180$ ), *Inhaltswörter (Types)* ( $\chi^2 = 19,721$ ) und *Nomina* ( $\chi^2 = 20,173$ ). Die Anzahl der Pronomen ist mit einem p-Wert von  $p = 0,001$  ( $\chi^2 = 14,338$ ) ebenfalls überdurchschnittlich verschieden. Tendenziell unterschiedliche Ergebnisse finden sich für die Variablen *Adverbiale Modifikation* ( $\chi^2 = 10,046$ ;  $p = 0,007$ ) und *Redefloskeln* ( $\chi^2 = 10,112$ ;  $p = 0,006$ ).

Anhand von Post-Hoc-Testungen wurden anschließend die einzelnen Gruppen miteinander verglichen<sup>62</sup>. Laut U-Test nach Mann & Whitney ist bei Mittelwerten von 51,9 (RA: N = 41) beziehungsweise 63,7 (NS: N = 25) die Anzahl an Inhaltswörtern (Tokens) in den Gruppen der Restaphasiker (N = 41) und der gesunden Personen (N = 25) deutlich verschieden. Dies zeigt sich auch in einem  $p < 0,000$  ( $U = 204,0$ ;  $Z = -4,080$ ) und in der graphischen Präsentation der Daten (Abbildung 7). Gleiches gilt für die Anzahl der Nomina, die innerhalb von dreißig Phrasen von den restaphasischen Patienten durchschnittlich 21,6 mal und von den Normsprechern 31,6 mal produziert wurden ( $U = 195,5$ ;  $Z = -4,194$ ;  $p < 0,000$ ). Dieses Verhältnis stellt sich ähnlich auch in der Anzahl der Inhaltswörter (Types) dar. Die Restaphasiker erreichen hier einen mittleren Wert von 42,20, während die Kontrollpersonen im Mittel bei 52,10 liegen ( $U = 228,5$ ;  $Z = -3,757$ ;  $p < 0,000$ ). Adverbiale Modifikation tritt in der Sprache von gesunden Sprechern 14,2 mal auf, während es bei Restaphasikern nur 10,6 mal sind. Diese Differenz ist als überzufällig zu bezeichnen ( $U = 302,5$ ;  $Z = -2,785$ ;  $p = 0,002$ ). Für die Anzahl der verwendeten Adjektive konnte ein tendenzieller Unterschied zwischen den zwei Gruppen nachgewiesen werden ( $U = 350,0$ ;  $Z = -2,152$ ;  $p = 0,015$ ). Die Durchschnittswerte liegen bei 14,9 für die Restaphasiker und bei 18,9 für die gesunden Sprecher.

Während es sich bei den soeben dargestellten Variablen um ‚positive‘ Parameter handelt, deren Auftreten eine Sprachprobe inhaltsreicher werden lässt, konnten auch für die folgenden zwei ‚negativen‘ Aspekte überzufällige Unterschiede ermittelt werden. Mit drei (3,0) Redefloskeln auf 30 Phrasen produzieren restaphasische Personen deutlich mehr floskelhafte Sprache, als es gesunde Sprecher mit 1,9 Redefloskeln tun ( $U = 273,0$ ;  $Z = -3,241$ ;  $p < 0,000$ ). Weiterhin ist die Anzahl von Pronomen mit 32,6 Items in der restaphasischen Sprachproduktion signifikant höher als in der Normsprache mit 28,2 ( $U = 298,0$ ;  $Z = -2,840$ ;  $p = 0,002$ ).

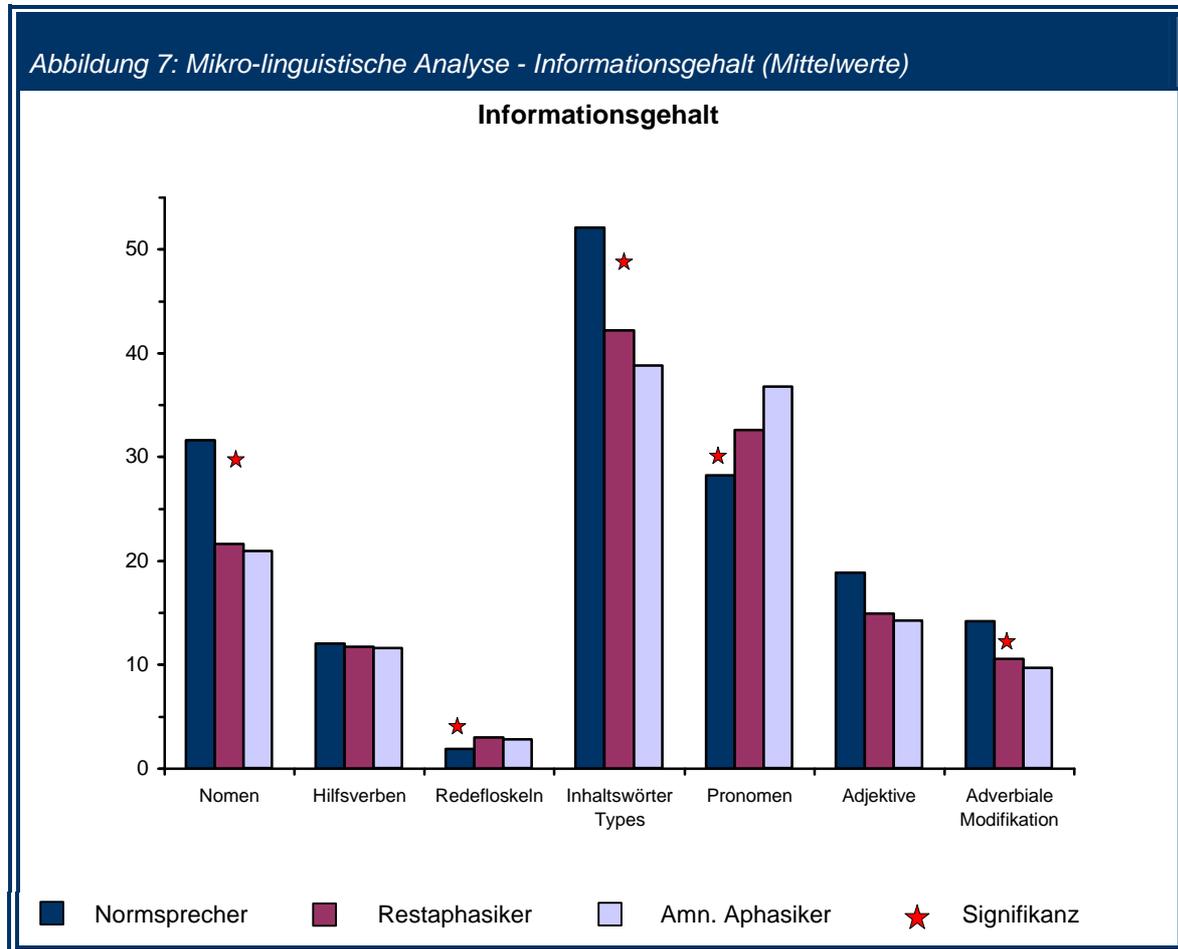
Die Variable *Pronomen* ist die einzige, die auch zwischen den beiden aphasischen Gruppen einen zumindest tendenziellen Unterschied aufweist ( $U = 126,5$ ;  $Z = -1,867$ ;  $p = 0,031$ ). Amnestische Aphasiker (N = 10) produzieren im Mittel 36,8 Pronomen. Für alle anderen Parameter sind die Leistungen der Restaphasiker und amnestisch-aphasischen Patienten (N = 10) nicht überzufällig verschieden.

---

<sup>61</sup> asymptotische 2seitige Signifikanzen

<sup>62</sup> exakte 1seitige Signifikanzen

Ausgewählte Mittelwerte sind in Abbildung 7 graphisch aufgeführt. Alle zugehörigen statistischen Kennwerte und Signifikanztest-Ergebnisse finden sich im Anhang.



Da es sich bei den dargestellten Variablen zum Teil um Wortarten handelt, deren Auftretenshäufigkeit direkt mit der Menge der Inhaltswörter (Tokens) zusammenhängt, weil sie zum Beispiel der offenen Wortklasse angehören, werden im Folgenden noch die Ergebnisse einer zusätzlichen Signifikanzanalyse präsentiert<sup>63</sup>. Dabei wurde die Anzahl einzelner Parameter als relative Häufigkeit bezogen auf die vom Probanden produzierte Anzahl an Inhaltswörtern (Tokens) errechnet.

Im H-Test nach Kruskal-Wallis zeigen sich dabei für die Parameter *Verben (Inhaltswörter)* und *Pronomen (Inhaltswörter)* signifikante Unterschiede, die einen p-Wert von  $p < 0,000$  aufweisen<sup>64</sup> (V:  $\chi^2 = 17,540$  / Pr:  $\chi^2 = 21,555$ ). Ein p-Wert von  $p = 0,013$  ( $\chi^2 = 8,654$ ) für den Aspekt der *Nomina*

<sup>63</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,01$ .

<sup>64</sup> asymptotische 2seitige Signifikanzen

(*Inhaltswörter*) spricht für einen tendenziellen Unterschied zwischen den Gruppen. Für die Variablen *Types (Inhaltswörter)* und *Adjektive (Inhaltswörter)* sind die Differenzen zwischen den Werten als zufällig zu bezeichnen.

Post-hoc-Testungen<sup>65</sup> geben Auskunft darüber, welche der drei Gruppen mit ihren unterschiedlichen Leistungen die niedrigen p-Werte verursachen. Während gesunde Sprecher durchschnittlich 0,46 Pronomen je Inhaltswort produzieren, sind es bei der restaphasischen Gruppe im Mittel 0,65 Pronomen auf ein Inhaltswort. In einer Post-hoc-Testung mit dem U-Test nach Mann & Whitney bestätigt sich dieser Unterschied durch einen p-Wert von  $p < 0,000$  ( $U = 207,5$ ;  $Z = -4,032$ ). Da sich keinerlei überzufällige Unterschiede in der absoluten Zahl der Verben zeigen, ist es besonders interessant, dass die restaphasischen Probanden mehr Verben (*Inhaltswörter*) (0,36) produzieren als die Kontrollpersonen (0,28). Der p-Wert liegt hier bei  $p < 0,000$  ( $U = 219,5$ ;  $Z = -3,873$ ). Die Auftretenshäufigkeit für *Nomina (Inhaltswörter)* ist dagegen mit einem Mittelwert von 0,41 in der restaphasischen Sprache signifikant geringer als mit 0,49 in der Sprache von Normsprechern ( $U = 305,5$ ;  $Z = -2,737$ ;  $p = 0,003$ ). Für die zwei Patientengruppen (RA vs. AA) lassen sich keine signifikanten Differenzen ermitteln, was an den p-Werten deutlich wird, die im Anhang übersichtlich dargestellt sind.

Grundsätzlich kann man sagen, dass die Sprachproduktion der restaphasischen Patienten tatsächlich inhaltsärmer ist als die von gesunden Sprechern, da sich für viele, wenn auch nicht für alle, der ausgewählten Variablen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen feststellen ließen. Aus diesem Grund kann Hypothese 3a nicht abgelehnt werden. Hypothese 3b muss dagegen als unzutreffend zurückgewiesen werden, da sich die erwarteten Differenzen in den Ergebnissen der zwei aphasischen Gruppen nicht nachweisen lassen. Die restaphasische Sprache lässt sich nicht als inhaltsreicher bezeichnen als diejenige von Amnestischen Aphasikern.

---

<sup>65</sup> exakte 1seitige Signifikanzen

### 7.3.2 Syntaktische Variabilität

Wie schon unter Abschnitt 6.2.1 dargestellt wurde, wird unter ‚syntaktischer Variabilität‘ die Fähigkeit eines Probanden verstanden, syntaktisch komplexe Äußerungen in Variation zu produzieren. So gehören beispielsweise Variablen wie die Anzahl untergeordneter Nebensätze und Verwendung von Passivstrukturen in diese Kategorie. Es wird angenommen, dass Restaphasiker in diesem Bereich Defizite haben, die im Vergleich mit gesunden Sprechern deutlich werden. Allerdings ist zu erwarten, dass sie bessere Leistungen zeigen als Amnestische Aphasiker. Aus diesen Vermutungen sind die zwei folgenden Hypothesen<sup>66</sup> entstanden.

**Hypothese 4a** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre syntaktischen Strukturen weniger variieren als gesunde Personen.

Restaphasische Patienten benutzen weniger *Nebensätze* als gesunde Personen. Außerdem sind die eingesetzten Verben bei einer Restaphasie weniger differenziert als bei gesunder Sprache. Verbformen wie *Passiv*, *Infinitiv*, *Imperativ* und *Konjunktiv* finden bei Restaphasikern seltener Verwendung als bei Normsprechern. Weiterhin gebrauchen Restaphasiker weniger komplexe Verben. Restaphasische Personen produzieren mehr *ein-* aber seltener *dreiwertige Verben* als normale Sprecher. Die *Phrasenlänge* ist bei Restaphasie reduziert.

**Hypothese 4b** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre syntaktischen Strukturen stärker variieren als Amnestische Aphasiker.

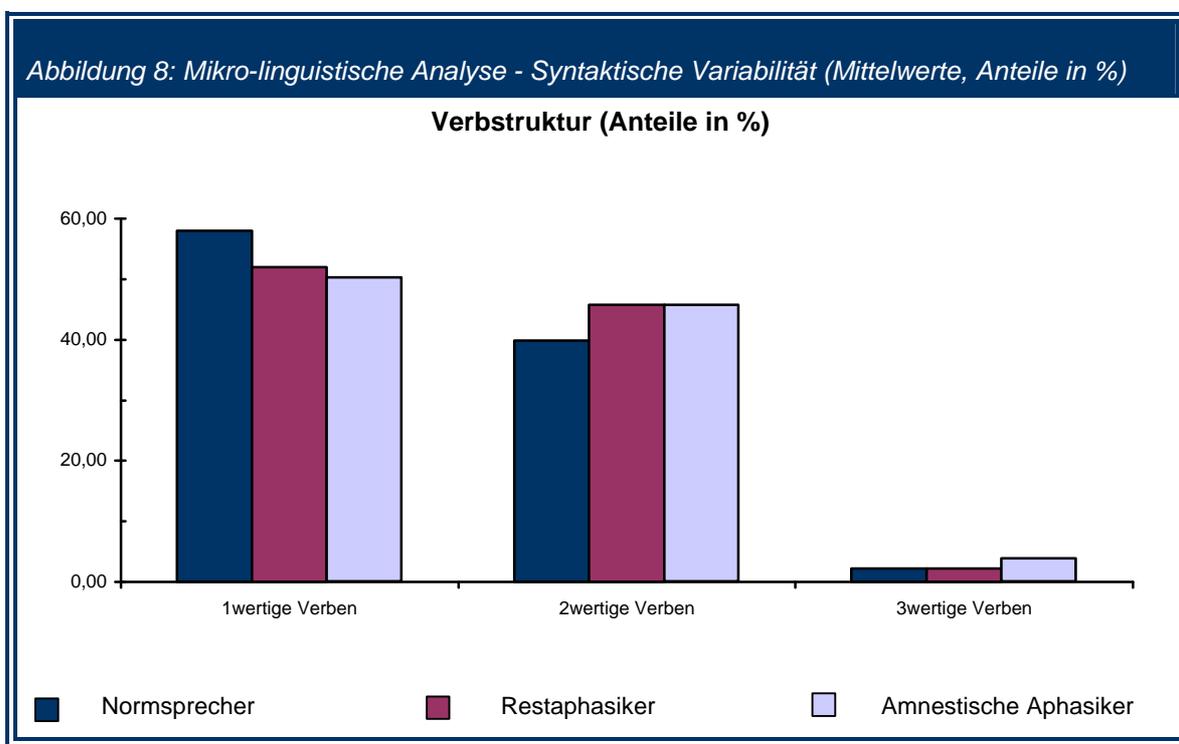
Restaphasische Patienten benutzen mehr *Nebensätze* als amnestisch-aphasische Personen. Außerdem sind die eingesetzten Verben bei einer Restaphasie stärker differenziert als bei einer Amnestischen Aphasie. Verbformen wie *Passiv*, *Infinitiv*, *Imperativ* und *Konjunktiv* finden bei Restaphasikern häufiger Verwendung als bei amnestisch-aphasischen Patienten. Weiterhin gebrauchen Restaphasiker mehr komplexe Verben. Restaphasische Personen produzieren weniger *ein-* aber häufiger *dreiwertige Verben* als Amnestische Aphasiker. Die *Phrasenlänge* ist geringer als bei einer Restaphasie.

Signifikante Unterschiede konnten im Rahmen des nicht-parametrischen Testverfahrens nach Kruskal-Wallis bei einem angepassten Signifikanz-Niveau von  $p \leq 0,0063$  nicht ausgemacht werden<sup>67</sup>. Die p-Werte sind für alle Variablen  $p \geq 0,055$ , so dass selbst tendenzielle Unterschiede nicht nachweisbar sind. Auch anschließend ausgeführte exakte Post-hoc-Analysen haben keine überzufälligen Gruppenunterschiede ergeben.

<sup>66</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,0063$ .

<sup>67</sup> asymptotische 2seitige Signifikanzen

Beispielhaft sind in Abbildung 8 die prozentualen Anteile der Verben graphisch dargestellt. Alle Mittelwerte, statistischen Kennwerte sowie Signifikanztest-Ergebnisse finden sich im Anhang.



Unter Bezugnahme auf die beschriebenen Ergebnisse müssen Hypothese 4a und Hypothese 4b als unzutreffend abgelehnt werden. Es konnten keine Nachweise gefunden werden, dass sich die freie Sprachproduktion der restaphasischen Probanden im Bereich der syntaktischen Variabilität signifikant von der gesunder oder amnestisch-aphasischer Sprecher unterscheidet.

### 7.3.3 Interpretationsgehalt

Mit dem Begriff Interpretationsgehalt wird hier die Häufigkeit deskriptiver, interpretativer und enumerativer Phrasen innerhalb von dreißig Phrasen zusammengefasst. Auf Grund der unter Abschnitt 3.2 präsentierten Studien ist davon auszugehen, dass restaphasische Sprecher in diesem Bereich zwar in ihren Leistungen hinter gesunden Personen zurückstehen, aber dennoch deutlich ‚interpretativer‘ sprechen als Amnestische Aphasiker. Als Grundlage für eine differenzierte Analyse des Interpretationsgehalts der Sprachproduktion sind folgende Hypothesen<sup>68</sup> entstanden.

<sup>68</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p < 0,017$ .

**Hypothese 5a** Der Interpretationsgehalt von Äußerungen, die Restphasiker im Gespräch machen, ist geringer als bei von Normsprechern produzierter Sprache.

Restaphasische Sprecher verwenden weniger *interpretative* und mehr *enumerative Phrasen* als gesunde Sprecher.

**Hypothese 5b** Der Interpretationsgehalt von Äußerungen, die Restphasiker im Gespräch machen, ist höher als bei von Amnestischen Aphasikern produzierter Sprache.

Restaphasische Sprecher verwenden mehr *interpretative* und weniger *enumerative Phrasen* als amnestisch-aphasische Sprecher.

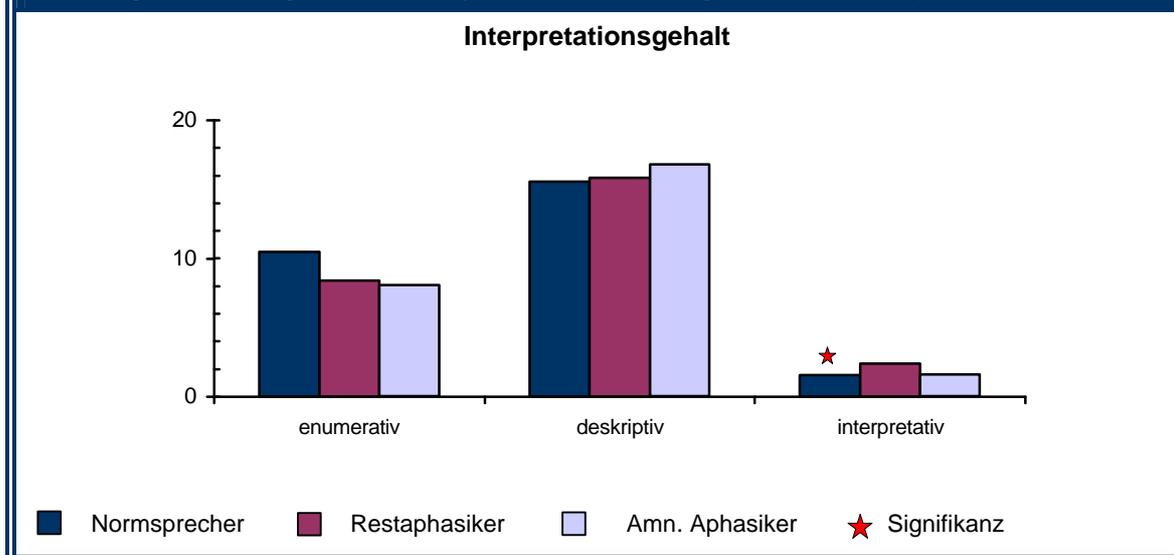
Wie auch in Abbildung 9 graphisch verdeutlicht, sind die Mittelwerte der drei Gruppen in den Variablen des Interpretationsgehalt sehr ähnlich. Um diese Annahme statistisch zu überprüfen, wurde der Kruskal-Wallis-Test durchgeführt<sup>69</sup>. Die Verwendung von *interpretativen Phrasen* ist danach bei einem  $p = 0,044$  ( $\chi^2 = 6,257$ ) in den Gruppen tendenziell unterschiedlich. Die entsprechenden Mittelwerte liegen bei 1,6 für die Amnestischen Aphasiker (N = 10), 2,4 für die Restphasiker (N = 41) und 1,6 für die Normsprecher (N = 25). Die Menge der *enumerativen Phrasen* liegt mit Werten von im Mittel 8,1 (AA) und 10,5 (NS) beziehungsweise 8,4 (RA) deutlich darüber. Ein p-Wert von  $p = 0,069$  ( $\chi^2 = 5,339$ ) für die Variable der *enumerativen Phrasen* erreicht nicht das Signifikanzniveau. Am häufigsten werden in allen Gesprächen *deskriptive Phrasen* verwendet. Auch ihre Verwendung ergibt keine Gruppenunterschiede ( $\chi^2 = 0,766$ ;  $p = 0,682$ ). Bei den gesunden Sprechern sind 15,6 Phrasen deskriptiv. Der Mittelwert der Restphasiker für die *deskriptiven Phrasen* liegt bei 15,9. *Deskriptive Phrasen* erreichen in der Gruppe der Amnestischen Aphasiker einen Wert von 16,8.

Da im Rahmen der erläuterten Kruskal-Wallis-Testung nur eine Berechnung asymptotischer Werte möglich war, wurden zusätzlich Post-hoc-Tests mit dem U-Test nach Mann & Whitney durchgeführt<sup>70</sup>. Die zwei aphasischen Gruppen zeigen in keiner der Variablen überzufällige Unterschiede in ihren Leistungen; lediglich die Anzahl *enumerativer Phrasen* ist tendenziell bei Restaphasikern höher als bei Amnestischen Aphasikern (U = 73,5; Z = -1,894;  $p = 0,029$ ). Die Werte der Normsprecher sind für diese Variable in der Tendenz wiederum höher als die der restaphasischen Personen (U = 359,0; Z = -2,037;  $p = 0,021$ ). Schließlich lassen sich die Mittelwerte der Restphasiker gegenüber jenen der Normsprecher für die *interpretativen Phrasen* als signifikant verschieden bezeichnen. Restaphasische Personen verwenden demnach mehr *interpretative Phrasen* als gesunde Sprecher (U = 346,5; Z = -2,257;  $p = 0,012$ ).

<sup>69</sup> asymptotische 2seitige Signifikanzen

<sup>70</sup> exakte 1seitige Signifikanzen

Abbildung 9: Mikro-linguistische Analyse - Interpretationsgehalt (Mittelwerte)



Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass nur zwischen Restaphasikern und Normsprechern signifikante Unterschiede für den Aspekt des Interpretationsgehalts erkennbar sind. Da restaphasische Personen jedoch deutlich mehr *interpretative* Äußerungen verwenden als gesunde Sprecher, muss neben Hypothese 5b auch Hypothese 5a als ungültig abgelehnt werden.

#### 7.3.4 Linguistische Fehler

In diesem Abschnitt werden jene Variablen behandelt, die zwar als ‚aphasische Fehler‘ bezeichnet werden, aber auch bei gesunden Probanden auftauchen können. So gehören beispielsweise semantische Paraphasien oder unvollständige Phrasen in diese Kategorie, Sprachautomatismen jedoch nicht. In Anlehnung an die unter Kapitel 3 beschriebenen Studien ist davon auszugehen, dass Restaphasiker in diesem Bereich zwar besser abschneiden als Amnestische Aphasiker, sich jedoch in ihren Ergebnissen von gesunden Sprechern unterscheiden. Basierend auf dieser Vermutung wurden die folgenden Hypothesen<sup>71</sup> formuliert.

<sup>71</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p < 0,0045$ .

**Hypothese 6a** In der freien Textproduktion restaphasischer Personen zeigen sich mehr linguistische Fehler als in der gesunden Sprache.

Es finden sich bei Restaphasikern mehr semantische, phonematische und syntaktische Fehler, wie Neologismen und Paraphasien. Außerdem produzieren Restaphasiker häufiger *Wortfindungsstörungen* als gesunde Personen.

**Hypothese 6b** In der freien Textproduktion restaphasischer Personen zeigen sich weniger linguistische Fehler als in der Produktion amnestisch-aphasischer Sprecher.

Es finden sich bei Restaphasikern weniger semantische, phonematische und syntaktische Fehler, wie Neologismen und Paraphasien. Restaphasiker produzieren seltener *Wortfindungsstörungen* als Amnestische Aphasiker.

Der nicht-parametrische Mittelwertvergleich (Kruskal-Wallis) zeigt nur im Bereich der *phonematischen Unsicherheiten* einen p-Wert von  $p < 0,0045$  ( $\chi^2 = 11,815$ ;  $p = 0,003$ )<sup>72</sup>. Tendenzielle Differenzen lassen sich für die Parameter *phonematische Paraphasien* ( $\chi^2 = 7,796$ ;  $p = 0,017$ ), *semantische Paraphasien* ( $\chi^2 = 6,947$ ;  $p = 0,029$ ) und *Wortfindungsstörungen* ( $\chi^2 = 9,663$ ;  $p = 0,008$ ) feststellen.

Post-Hoc-Tests (U-Test nach Mann & Whitney<sup>73</sup>) haben ergeben, dass sich weder zwischen der Gruppe der Restaphasiker (N = 41) und den gesunden Sprechern (N = 25) noch zwischen den zwei aphasischen Gruppen (AA: N = 10) überzufällige Mittelwertsunterschiede finden. Zwischen restaphasischen und normalen Sprechern konnten tendenzielle Differenzen für die Variablen *phonematische Unsicherheiten* (U = 366,5; Z = -2,022;  $p = 0,021$ ), *semantische Paraphasien* (U = 348,0; Z = -2,381;  $p = 0,008$ ), *Wortfindungsstörungen* (U = 366,0; Z = -1,947;  $p = 0,026$ ) sowie *fehlende Flexionsformen* (U = 366,5; -2,156;  $p = 0,013$ ) nachgewiesen werden. Amnestische und restaphasische Patienten sind in der Tendenz bezüglich *phonematischer Paraphasien* (U = 116,0; Z = -2,766;  $p = 0,006$ ) und *Unsicherheiten* (U = 117,0; Z = -2,134;  $p = 0,017$ ) sowie *Wortfindungsstörungen* (U = 132,0; Z = -1,739;  $p = 0,042$ ) verschieden.

Da einige der präsentierten Variablen eine direkte Relation zu der vom Probanden produzierten Anzahl an Inhaltswörtern (Tokens) beinhalten, wird dieses Verhältnis im Folgenden berücksichtigt und die entsprechenden Parameter bezüglich der Menge an Inhaltswörtern gezählt<sup>74</sup>.

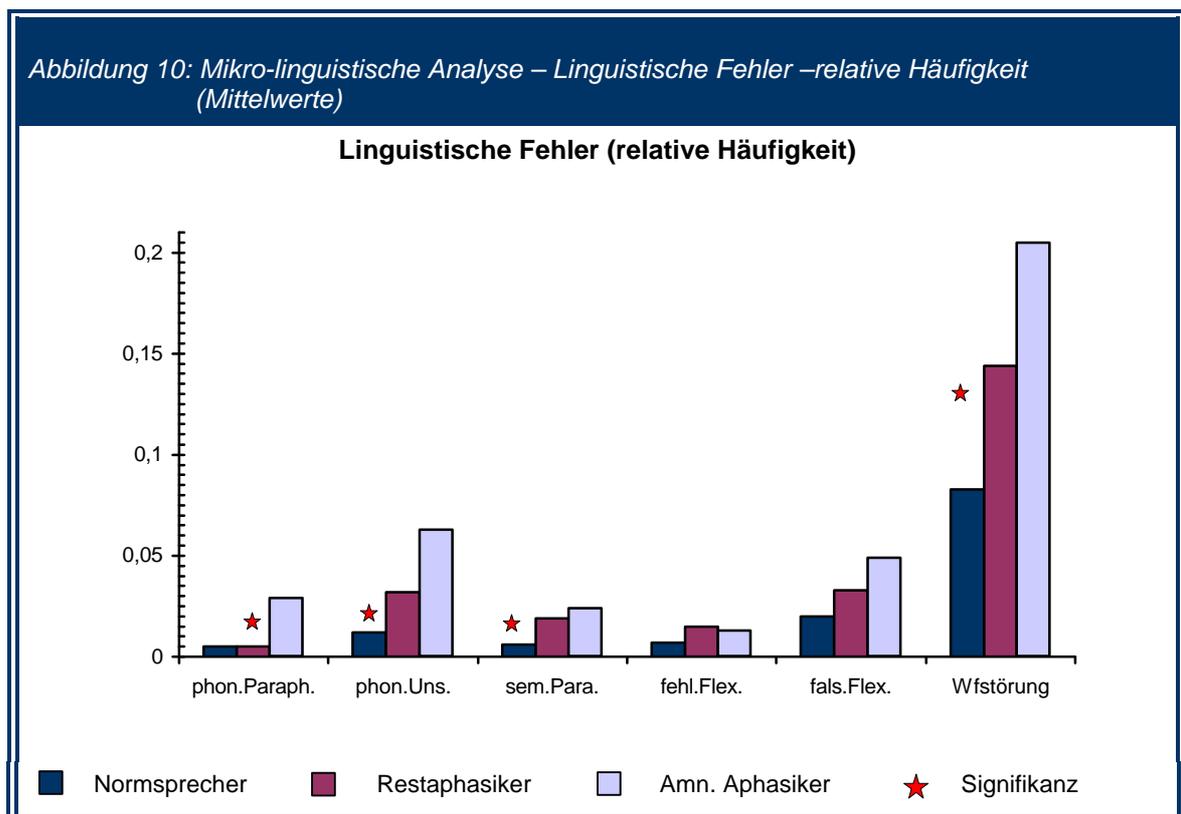
<sup>72</sup> exakte Signifikanzen; lediglich für die Variablen *phonematische Unsicherheiten* und *Wortfindungsstörungen* sind asymptotische Signifikanzen angegeben.

<sup>73</sup> exakte 1seitige Signifikanzen

<sup>74</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p < 0,0083$ .

Eine Testung der Variablen anhand des Kruskal-Wallis Tests ergibt signifikante Unterschiede für *Wortfindungsstörungen (lw)* ( $\chi^2 = 16,676$ ;  $p < 0,000$ ) und *phonematische Unsicherheiten (lw)* ( $\chi^2 = 15,847$ ;  $p < 0,000$ ). Tendenziell verschieden stellen sich die *phonematischen* und *semantischen Paraphrasen* dar (phonematisch:  $\chi^2 = 7,498$ ;  $p = 0,024$  / semantisch:  $\chi^2 = 8,759$ ;  $p = 0,013$ ).

Um ein genaueres Bild der Gruppenunterschiede zu erhalten, wurden Post-hoc-Testungen durchgeführt. Dabei konnten überzufällige Differenzen zwischen gesunden und restaphasischen Personen für die Variablen *Wortfindungsstörungen (lw)* ( $U = 271,0$ ;  $Z = -3,192$ ;  $p = 0,001$ ), *phonematische Unsicherheiten (lw)* ( $U = 323,0$ ;  $Z = -2,595$ ;  $p = 0,004$ ) und *semantische Paraphrasen (lw)* ( $U = 326,0$ ;  $Z = -2,673$ ;  $p = 0,003$ ) ermittelt werden. Während Restaphasiker beispielsweise 0,14 Wortfindungsstörungen pro Inhaltswort präsentieren, sind es in der Normsprache lediglich 0,08. Die Variablen *fehlende Flexionsform (lw)* ( $U = 355,0$ ;  $Z = -2,294$ ;  $p = 0,01$ ) und *falsche Flexionsform (lw)* ( $U = 371,5$ ;  $Z = -1,875$ ;  $p = 0,03$ ) liefern tendenzielle Unterschiede zwischen gesunden und restaphasischen Sprechern (siehe Abbildung 10).



Amnestische Aphasiker unterscheiden sich in der Häufigkeit *phonematischer Paraphasien (Iw)* ( $U = 120,5$ ;  $Z = -2,618$ ;  $p = 0,008$ ) signifikant von Restaphasikern. Tendenziell verschiedene Ergebnisse treten für die Variablen *phonematische Unsicherheiten (Iw)* ( $U = 110,0$ ;  $-2,283$ ;  $p = 0,011$ ) und *Wortfindungsstörungen (Iw)* ( $U = 124,0$ ;  $Z = -1,922$ ;  $p = 0,027$ ) auf. Alle weiteren Mittel- und p-Werte sind im Anhang zusammengefasst.

In Anbetracht des Datenmaterials werden Hypothese 6a und Hypothese 6b für fast alle untersuchten Variablen als wenig zutreffend abgelehnt. Obwohl in einigen Bereichen signifikante oder tendenzielle Differenzen zwischen den Gruppen nachgewiesen werden können, ist eine eindeutige Einschätzung der Hypothesen nicht möglich. In jedem Fall ist zu vermerken, dass sich die wenigen überzufälligen Ergebnisse auf die relativen Zahlen der linguistischen Fehler bezüglich der Inhaltswörter beziehen.

### 7.3.5 Kohäsion

Verschiedene Forschungsgruppen haben sich mit den kohäsiven Fähigkeiten leicht beeinträchtigter Aphasiepatienten beschäftigt (siehe Abschnitt 4.2). Häufig konnten Defizite in diesem Bereich auch bei leichten bis minimalen Aphasien nachgewiesen werden. Aus diesem Grund wurden die folgenden Hypothesen<sup>75</sup> anhand des vorliegenden Datenmaterials untersucht.

**Hypothese 7a** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre Äußerungen weniger kohäsiv gestalten als gesunde Personen.

Es finden sich bei restaphasischen Personen deutlich weniger *Ellipsen*, *Antwortellipsen*, *syntaktische Subjektauslassungen* und *lexikalisch-kohäsive Verknüpfungen*. Die Anzahl von *Kohäsionsfehlern* ist größer als bei gesunden Sprechern.

**Hypothese 7b** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre Äußerungen stärker kohäsiv gestalten als amnestisch-aphasische Personen.

Es finden sich bei Restaphasikern mehr *Ellipsen*, *Antwortellipsen*, *syntaktische Subjektauslassungen* und *lexikalisch-kohäsive Verknüpfungen*. Die Anzahl von *Kohäsionsfehlern* ist geringer als bei amnestisch-aphasischen Sprechern.

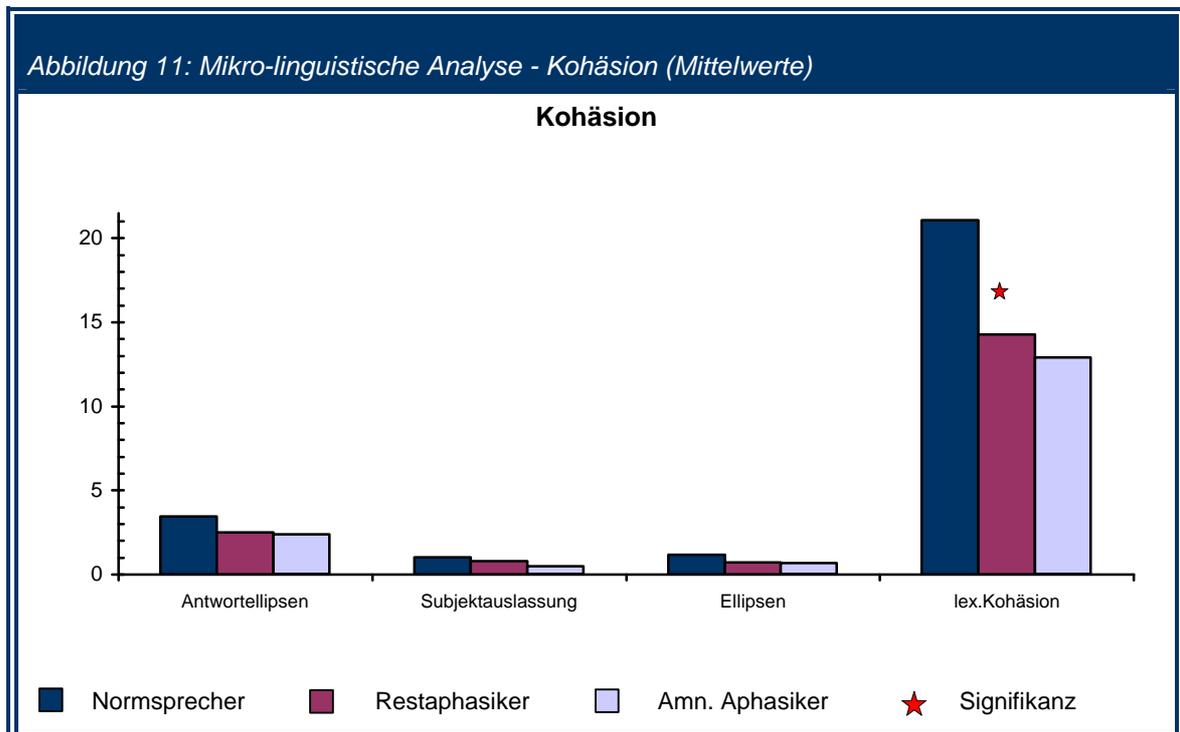
---

<sup>75</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p < 0,01$ .

Nach nicht-parametrischen Testungen mit dem H-Test nach Kruskal-Wallis zeigen sich lediglich für den Parameter *Lexikalische Kohäsion* signifikante Unterschiede ( $p < 0,000$ ;  $\chi^2 = 20,425$ )<sup>76</sup>. Für die Variablen *Ellipsen*, *Antwortellipsen*, *Kohäsionsfehler* und *syntaktische Subjektauslassung* konnten bei einem angepassten Signifikanz-Niveau von  $p \leq 0,01$  keine signifikanten Unterschiede ausgemacht werden. Die p-Werte sind für alle Variablen  $p \geq 0,076$ , so dass selbst tendenzielle Unterschiede nicht nachweisbar sind.

Anhand von Post-Hoc-Testungen wurden anschließend die einzelnen Gruppen miteinander verglichen<sup>77</sup>. Bei einem p-Wert von  $p < 0,000$  ( $U = 206,5$ ;  $Z = -4,054$ ) zeigt sich ein Unterschied in der Verwendung *Lexikalischer Kohäsion* zwischen restaphasischen und gesunden Personen (NS:  $N = 25$ ; RA:  $N = 41$ ). Ein Mittelwert von 14,3 bei den Patienten steht einer durchschnittlichen Häufigkeit von 21,1 bei den Kontrollsprechern gegenüber. Tendenziell ist auch die Anzahl von Antwortellipsen für die zwei Gruppen verschieden ( $U = 350,5$ ;  $-2,175$ ;  $p = 0,015$ ).

Die beiden aphasischen Gruppen (AA:  $N = 10$ ) liefern weder überzufällig noch tendenziell verschiedene Ergebnisse im Bereich *Kohäsion*. Ausgewählte Variablen sind in Abbildung 8 graphisch dargestellt. Alle weiteren Mittelwerte, statistischen Kennwerte sowie Signifikanztest-Ergebnisse finden sich im Anhang.



<sup>76</sup> 2seitige asymptotische Signifikanzen

<sup>77</sup> exakte 1seitige Signifikanzen

Die vor der Analyse formulierte Hypothese 7a kann für den Bereich der *Lexikalischen Kohäsion* auf Grund der präsentierten Ergebnisse nicht abgelehnt werden. Restaphasiker zeigen tatsächlich Defizite in der Verknüpfung ihrer Diskurselemente auf lexikalischer Ebene. Für die anderen ‚kohäsiven‘ Variablen muss Hypothese 7a jedoch zurückgewiesen werden. Da sich die aphasischen Gruppen in keiner Variablen unterscheiden, muss Hypothese 7b ebenfalls verworfen werden.

### 7.3.6 Kohärenz

Die Kohärenz gilt als eines der wichtigsten Textualitätskriterien und ist somit auch ein wichtiger Punkt in der Gesprächsstrukturierung (siehe Kapitel 4). Immer wieder wird über Aphasiker berichtet, die in diesem Bereich der Textproduktion Probleme zeigen (Abschnitt 3.2). Vermutlich ist die Erstellung einer kohärenten Struktur für Amnestische Aphasiker deutlich schwieriger und gelingt seltener als für gesunde oder restaphasische Sprecher. Aber auch für Restaphasiker wird mit Defiziten gegenüber der Normsprache gerechnet. Die folgenden Hypothesen entsprechen diesen Annahmen<sup>78</sup>.

**Hypothese 8a** Die Sprache restaphasischer Patienten ist weniger kohärent als die von Normsprechern.

Restaphasiker erreichen in einem Screening zu lokaler und globaler Kohärenz (siehe Abschnitt 6.2.2.1) weniger Punkte als gesunde Sprecher.

**Hypothese 8b** Die Sprache restaphasischer Patienten ist stärker kohärent als die von Amnestischen Aphasikern.

Restaphasiker erreichen in einem Screening zu lokaler und globaler Kohärenz mehr Punkte als amnestisch-aphasische Patienten.

Im Rahmen der Kohärenzbewertung wurden die ersten zwanzig bis dreißig Phrasen der Probanden von vier Ratern auf ihren lokalen und globalen Textzusammenhang hin auf einer fünfstufigen Skala beurteilt. Da diese Beurteilung bei sehr verkürzten Phrasen nicht durchgeführt werden konnte, wird im Folgenden nicht die absolute Kohärenzpunktzahl angegeben, sondern die Prozente bezüglich der möglichen Maxima.

Um die Übereinstimmung der Beurteiler bezüglich ihrer Einschätzungen zu überprüfen, wurde der Intraclass-Korrelationskoeffizient  $r_1$  berechnet. Dabei ergibt sich für die *Lokale Kohärenz* bei  $\sigma^2_{zw} = 2,147$  und  $\sigma^2_{in} = 1,242$  ein Wert von  $r_1 = .154$ . Diese Intraclass-Korrelation wird als Reliabilität der Urteile eines beliebigen Raters verstanden. Da r-Werte  $< .02$  für sehr geringe Korrelationen

<sup>78</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p < 0,025$ .

stehen, muss die Beurteilerübereinstimmung als niedrig bezeichnet werden. Ein ähnliches Resultat ergab die Überprüfung für die *Globale Kohärenz*. Es wurde ein Koeffizient von  $r_1 = .354$  ermittelt ( $\sigma^2_{zw} = 3,85 / \sigma^2_{in} = 1,205$ ). Auf Grund der niedrigen Werte wurden die Ergebnisse der vier Beurteiler für jeden Probanden gemittelt, bevor sie in das Berechnungsverfahren aufgenommen wurden.

Insgesamt lässt sich sagen, dass weder im Bereich der lokalen Kohärenz noch in der globalen Kohärenzbewertung Unterschiede zu finden sind. Die Gruppen zeigen sehr ähnliche Leistungen, die sich sowohl in den Ergebnissen der Kruskal-Wallis-Testungen<sup>79</sup> ( $p \leq 0,584$  beziehungsweise  $p \leq 0,177$ ) als auch in Abbildung 12 deutlich zeigen. Die gesunden Sprecher erreichen zu 78,91% lokale Kohärenz und zu 73,65% globale Kohärenz in dem ausgewählten Gesprächsausschnitt. Die Gruppe der Restaphasiker erstellt zu 73,88% eine lokale und zu 65,21% eine globale Kohärenzstruktur. Eine ähnliche Situation ergibt sich in der Gruppe der amnestisch-aphasischen Patienten, die in 74,15% das Gespräch lokal und zu 60,11% global kohärent strukturieren.

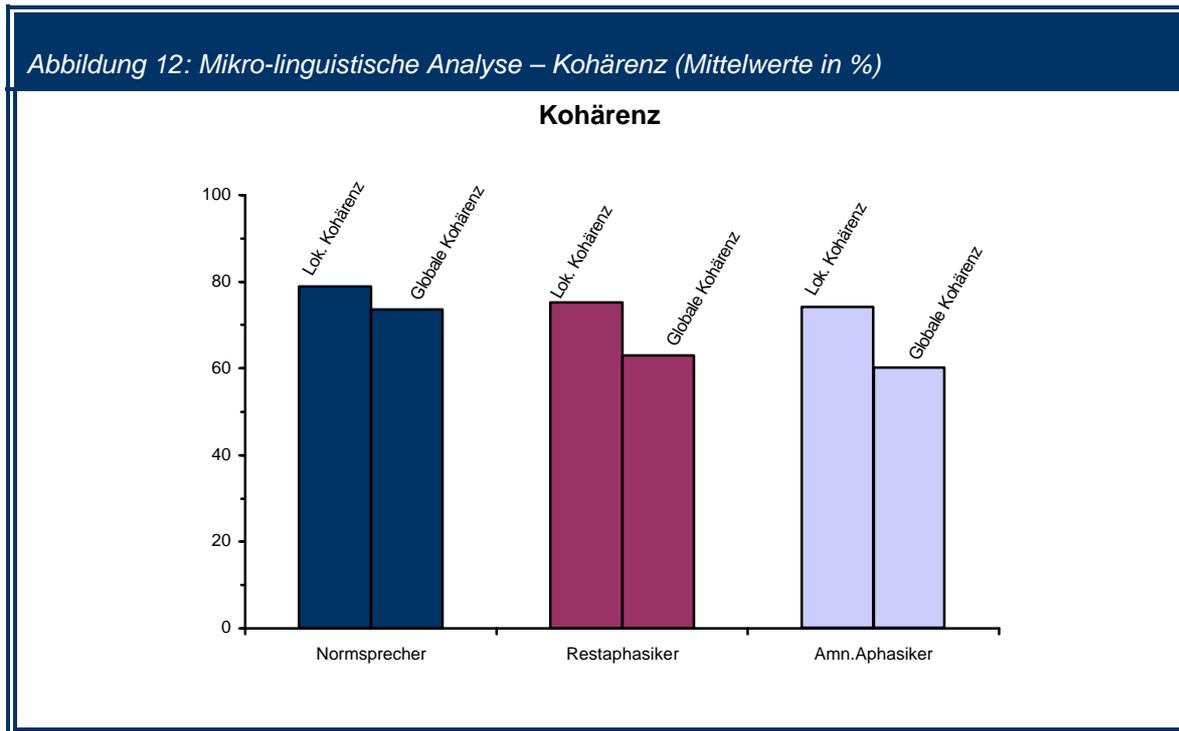
Demnach müssen Hypothese 8a und Hypothese 8b verworfen werden, da keine überzufälligen Unterschiede nachweisbar sind.

Zusätzlich wurde mit dem Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben überprüft, ob sich die Leistungen der einzelnen Gruppen in den zwei Bereichen (global vs. lokal) unterscheiden<sup>80</sup>. Weder die gesunden Sprecher noch die Restaphasiker oder Amnestischen Aphasiker zeigen unterschiedliche Fähigkeiten, ihre Äußerungen lokal oder global kohärent zu gestalten, (RA:  $Z = -2,023$ ;  $p = 0,063$  / NS:  $Z = -2,023$ ;  $p = 0,063$  / AA:  $Z = -2,023$ ;  $p = 0,063$ ).

---

<sup>79</sup> exakte 1seitige Signifikanz

<sup>80</sup> exakte 2seitige Signifikanz



### 7.3.7 Diskriminanzanalyse

Ursprünglicher Ansatz der vorliegenden Studie ist die Differenzierung von Restaphasikern gegenüber anderen Patientengruppen beziehungsweise gesunden Sprechern. Da in der durchgeführten Signifikanzanalyse mikro-linguistischer Parameter eine Reihe von Variablen überzufällige Unterschiede zwischen den Gruppen zeigte, wird im Folgenden mit Hilfe der Diskriminanzanalyse untersucht, welche der Variablen die Gruppen ‚am besten‘ zu differenzieren vermag.

Die Diskriminanzanalyse ist eine multivariate Analyse, die im Gegensatz zur Varianzanalyse oder anderen Mittelwertunterschiedstests nicht nur angibt, ob sich zwei oder mehr Gruppen hinsichtlich verschiedener abhängiger Variablen überzufällig unterscheiden, sondern auch ermittelt, welche der abhängigen Parameter am besten eine solche Differenzierung ermöglichen (siehe auch Bortz & Döring, 2002, Seite 676). Laut Bühl & Zöfel (2005) lassen sich einzelne Studienteilnehmer anhand dieser bestimmten abhängigen Merkmale einer oder auch mehreren festen Gruppen zuordnen. Im Rahmen der Diskriminanzanalyse wird zunächst eine Diskriminanzfunktion erstellt, die eine lineare Kombination der verschiedenen unabhängigen Variablen repräsentiert. Nach und nach werden voneinander unabhängige Diskriminanzfunktionen erstellt, die eine immer bessere Diskriminierung ermöglichen (siehe auch SPSS Lernprogramm).

Vier verschiedene Merkmale müssen hier als Voraussetzung für eine sinnvolle Diskriminanzanalyse beachtet werden. Erstens dürfen die Prädiktoren untereinander kaum

korrelieren. Zweitens dürfen Mittelwerte und Varianzen eines Prädiktors nicht zusammenhängen. Weiterhin sollten mögliche Korrelationen zwischen zwei Variablen über die Gruppen hinweg konstant sein. Schließlich sollten die prädiktiven Variablen normalverteilt sein. Auf Grund der ausreichend großen Stichprobe können jedoch einzelne Verstöße gegen diese Voraussetzungen hingenommen werden, ohne dass das Ergebnis nachteilig beeinflusst wird.

Im Rahmen der schrittweisen Diskriminanzanalyse werden einzelne Variablen ermittelt, die in Kombination die beste Diskriminierung leisten. Die einzelnen Schritte der Analyse sind in Tabelle 7 zusammenfassend dargestellt. Es wird deutlich, dass Wilks' Lambda bei jedem Schritt durch Hinzunahme einer weiteren Variablen reduziert wird.

<i>Tabelle 7: Diskriminanzanalyse – Variablen in der Analyse</i>				
<b>Schritt</b>		<b>Toleranz</b>	<b>F-Wert für den Ausschluss</b>	<b>Wilks' Lambda</b>
1	Lexikalische Kohäsion	1,000	14,513	
2	Lexikalische Kohäsion	,982	15,197	,838
	Phonem. Paraphasien / lw	,982	7,696	,716
3	Lexikalische Kohäsion	,954	9,405	,658
	Phonem. Paraphasien / lw	,980	6,338	,613
	Wortfindungsstörungen / lw	,971	4,756	,589
4	Lexikalische Kohäsion	,948	9,111	,568
	Phonem. Paraphasien / lw	,968	5,508	,522
	Wortfindungsstörungen / lw	,950	5,514	,522
	Semantische Paraphasien / lw	,954	5,343	,520
5	Lexikalische Kohäsion	,847	4,869	,460
	Phonem. Paraphasien / lw	,946	6,290	,476
	Wortfindungsstörungen / lw	,949	5,119	,463
	Semantische Paraphasien / lw	,944	5,709	,469
	Pronomen	,843	4,127	,451

Um zu ermitteln, wie gut diese Variablen zwischen den Gruppen trennen, werden anschließend im Statistik-Programm SPSS Korrelationskoeffizienten zwischen den Werten der Diskriminanzfunktionen und der jeweiligen Gruppenzugehörigkeit berechnet, die in Tabelle 8 dargestellt sind. Der Korrelationskoeffizient von  $r = .726$  für Funktion 1 lässt sich dabei als hoch, der für Funktion 2 von  $r = .387$  als gering bezeichnen.

**Tabelle 8: Diskriminanzanalyse - Korrelationskoeffizient zwischen Werten der Diskriminanzfunktion und Gruppenzugehörigkeit für die ersten 2 kanonischen Diskriminanzfunktionen**

Funktion	Eigenwert	% der Varianz	Kumulierte %	Kanonische Korrelation
1	1,112	86,4	86,4	,726
2	,176	13,6	100,0	,387

Ob sich die Mittelwerte zwischen den Diskriminanzfunktionen für die verschiedenen Gruppen überzufällig unterscheiden, gibt der in Tabelle 9 aufgeführte p-Wert an, der mit Hilfe des Wilks' Lambda beschrieben wird und sich für meine Diskriminanzanalyse für Funktion 1 ( $p \leq 0,001$ ) und Funktion 2 ( $p = ,022$ ) als signifikant darstellt. Das heißt, dass beide Funktionen überzufällig sicher die Gruppen differenzieren.

**Tabelle 9: Diskriminanzanalyse Wilks' Lambda**

Test der Funktion(en)	Wilks' Lambda	Chi-Quadrat	df	Signifikanz
1 bis 2	,403	64,561	10	,000
2	,851	11,488	4	,022

In Tabelle 8 wird weiterhin der so genannte Eigenwert aufgelistet, der für Funktion 1 hoch ist. Dies gilt für Funktion 2 nicht. Ein hoher Eigenwert steht dabei für gute Diskriminanzeigenschaften (siehe dazu Bühl & Zöfel, 2005, Seite 434). In der Spalte *% der Varianz* wird deutlich, dass Funktion 1 mit 86,4% auch den wesentlichen Anteil an der Diskriminierung verantwortet.

Betrachtet man nun in Tabelle 10 die Struktur-Matrix für die einzelnen Variablen, wird deutlich, dass die Parameter *Lexikalische Kohäsion* ( $r = -.564$ ), *Wortfindungsstörungen (lw)* ( $r = .525$ ), *Pronomen* ( $r = .475$ ) und *semantische Paraphasien (lw)* ( $r = .350$ ) im Bereich der Funktion 1 und *Phonematische Paraphasien (lw)* ( $r = .773$ ) im Bereich der Funktion 2 diskriminieren.

	<b>Funktion 1</b>	<b>Funktion 2</b>
Lexikalische Kohäsion	-,564	,503
Wortfindungsstörungen (lw)	,525	,061
Pronomen	,475	,047
semantische Paraphasien (lw)	,350	-,219
Phonematische Paraphasien (lw)	,281	,773

In Tabelle 11 finden sich die anhand der Funktionen 1 und 2 ermittelten Klassifizierungen. Auffällig ist dabei ein insgesamt hoher Diskriminierungsprozentsatz von 78,9%. Die für mich besonders interessante Gruppe 1 (RA) zeigt einen noch höheren Prozentsatz von 90,2%. Diese Prozentzahl drückt aus, wie viele Personen, die im Rahmen der Studie als restaphasische Patienten kategorisiert werden, anhand der errechneten diskriminierenden Faktoren tatsächlich der Gruppe der Restaphasiker zugeordnet werden. Das sind in diesem Fall 37 der insgesamt 41 restaphasischen Probanden. Die übrigen vier Restaphasiker werden entweder der Gruppe Amnestische Aphasiker (N = 1) oder den gesunden Probanden zusortiert (N = 3). Die Normsprecher werden zu 76% richtig klassifiziert. Die übrigen sechs Teilnehmer dieser Gruppe werden als restaphasisch bezeichnet. Die Klassifizierung der amnestisch-aphasischen Patienten ist im Vergleich zu den anderen beiden Gruppen weniger gut. Hier liegt der Prozentsatz bei 40% richtiger Vorhersage. Während sechs Patienten in die Gruppe der Restaphasiker fallen, wird jedoch kein Amnestischer Aphasiker fälschlicherweise als gesunder Proband kategorisiert.

		<b>Vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit</b>			<b>Gesamt</b>	
		RA	NS	AA		
<b>Original</b>	Anzahl	RA	37	3	1	41
		NS	6	19	0	25
		AA	6	0	4	10
	%	RA	90,2	7,3	2,4	100,0
		NS	24,0	76,0	,0	100,0
		AA	60,0	,0	40,0	100,0

Um zu ermitteln, ob die dargestellte Diskriminanzfunktion eine überzufällige Kategorisierung der Patienten in Gruppen leistet, wird der Q-Wert nach Press (siehe beispielsweise Holmes & Singh, 1996) berechnet:

$$Q = \frac{[N - (n \cdot k)]^2}{N(k-1)}$$

N entspricht hier der gesamten Stichprobengröße. n steht für die Anzahl der korrekt klassifizierten Personen und k ist die Menge der diskriminierten Gruppen. Für die vorliegende Diskriminanzanalyse ergibt sich ein Wert von  $Q = [76 - (60 \cdot 3)]^2 / 152 \rightarrow Q = 71,16$ . Diese Zahl liegt deutlich über einem geforderten  $\chi^2 = 10,828$  ( $p \leq 0,001$ ). Daher kann davon ausgegangen werden, dass die dargestellten diskriminierenden Parameter für die Differenzierung der Gruppen einen tatsächlichen Beitrag leisten.

### 7.3.8 Grenzwertbestimmung

Die dargestellte Diskriminanzanalyse bestätigt, dass eine Differenzierung von Personen anhand mikro-linguistischer Parameter möglich ist. Anhand einer aufwendigen Diskriminanzfunktion lässt sich für jeden Probanden eine Wahrscheinlichkeit errechnen, mit der er einer bestimmten Gruppe zuzuordnen ist. Da eine aufwendige Berechnung in der Praxis wenig sinnvoll ist, werden in diesem Abschnitt die signifikanten diskriminierenden Parameter noch einmal aufgegriffen, um Werte zu ermitteln, die eine ‚einfache‘ Leistungskategorisierung ermöglichen.

Dafür wird analysiert, ob und inwieweit sich nicht nur die Mittelwerte der Gruppen unterscheiden, sondern ob sich möglicherweise auch Grenzwerte bestimmen lassen, die jeweils einen Leistungsbereich der Gruppen markieren. Zu diesem Zweck wurden für die ausgewählten Variablen jeweils der Median und als Streuungsmaß die Quartilsabstände<sup>81</sup> für jede Probandengruppe berechnet (siehe Tabelle 12<sup>82</sup>). Für alle ausgewählten Parameter finden sich Überschneidungen.

<sup>81</sup> Der Quartilsabstand gilt als gängiges Streuungsmaß für unsymmetrisch verteilte Daten (siehe Bortz & Döring 2002, Seite 119). Innerhalb des Quartilsabstand liegen 50% der Werte. Folgende Formel errechnet den Quartilsabstand:  $Q = [Q3 - Q1] / 2$ .

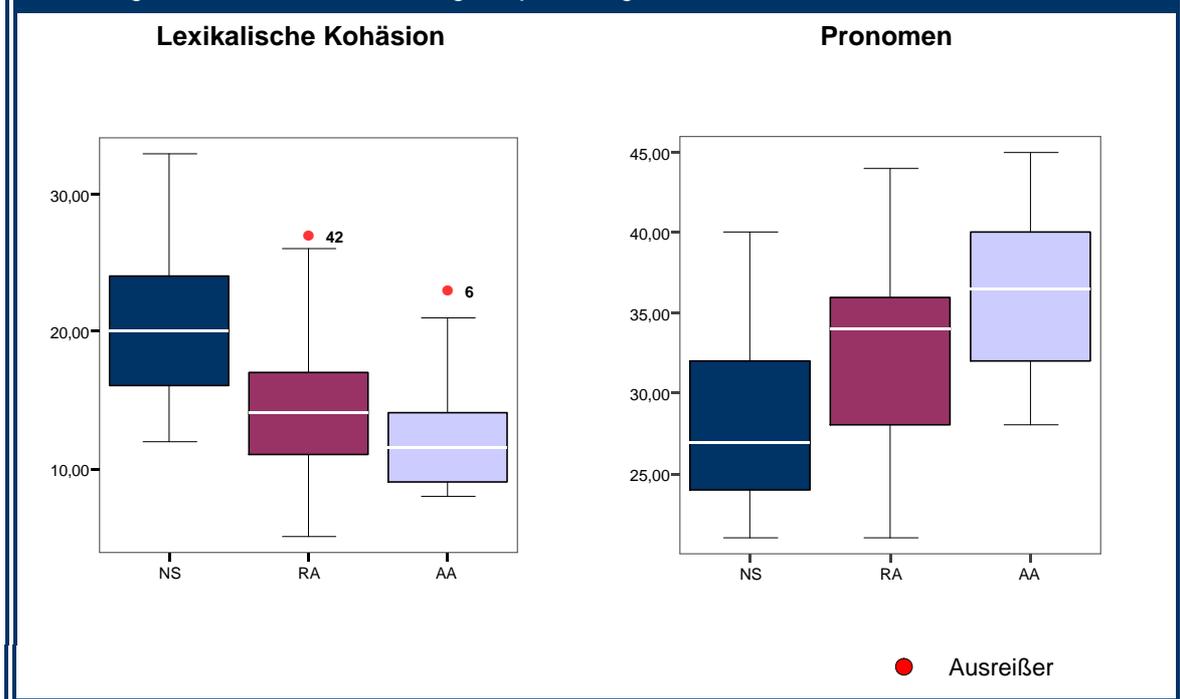
<sup>82</sup> Median +/- Quartilsabstand

Tabelle 12: Grenzwertanalyse Streuung - signifikante diskriminierende Parameter

	Normsprecher	Restaphasiker	Amn. Aphasiker
Lexikalische Kohäsion [36]	15,3 - 24,8	11 - 17	8,2 - 14,9
Wortfindungsstörungen (Iw) <sup>83</sup>	49,4 - 93,4	71,4 - 210,4	147,55 - 283,25
Pronomen	22,75 - 31,25	29,75 - 38,25	31,88 - 41,13
semantische Paraphasien (Iw) <sup>83</sup>	0 - 6,95	1,8 - 36,0	8,3 - 50,5
Phonematische Paraphasien (Iw)	0 - 6,3	--	152,45 - 187,56

Einen besonders anschaulichen und schnellen Überblick über mögliche Grenzwerte geben die so genannten Box-Plots. Der mittlere Strich bezeichnet hier den Median und der Kasten („Box“) jene Werte, die zwischen erstem und drittem Quartil liegen. Ausreißer sind als rote Punkte markiert und mit der jeweiligen Probanden-Nr. versehen.

Abbildung 13: Grenzwertbestimmung Boxplots - signifikante diskriminierende Parameter

<sup>83</sup> auf 1000 Inhaltswörter

Wie schon in Tabelle 12 deutlich wurde, sind die Ergebnisse der drei Probandengruppen für die hier beispielhaft dargestellten Variablen *Lexikalische Kohäsion* und *Pronomen* trotz signifikanter Mittelwertunterschiede so ähnlich, dass sich keine Grenzwerte festlegen lassen, da sich bereits die Quartilsabstände überlappen. Es ist weiterhin auffällig, dass für alle fünf Variablen die Spannweite der restaphasischen Gruppe gegenüber den anderen zwei Gruppen als groß zu beschreiben ist.

### 7.3.9 Zusammenfassung Mikro-linguistische Analyse

Um den Symptomkomplex der Restaphasie genauer zu beschreiben, wurden transkribierte Gespräche von 23 gesunden, 10 amnestisch-aphasischen und 41 restaphasischen Personen detailliert mikro-linguistisch analysiert. Dabei wurde eine große Anzahl an Variablen untersucht, die den Kategorien *Informationsgehalt*, *Interpretationsgehalt*, *Syntaktische Struktur*, *Linguistische Fehler*, *Kohäsion* und *Kohärenz* zugeordnet wurden.

Es konnte festgestellt werden, dass Restaphasiker inhaltsärmer sprechen als Kontrollpersonen. Sie zeigen signifikant weniger *Inhaltswörter (Types & Tokens)*, *Nomina*, *Verben (Iw)* und *Adverbiale Modifikation*. Die Anzahl an verwendeten *Redefloskeln* und *Pronomen* ist dagegen überdurchschnittlich höher. Unterschiede zwischen den zwei aphasischen Gruppen waren nicht nachweisbar.

Für den Aspekt *Interpretationsgehalt* zeigen die Testungen ein unerwartetes Ergebnis. Gesunde Personen produzieren signifikant weniger *interpretative Phrasen* als Restaphasiker. Die Leistungen der amnestisch-aphasischen und restaphasischen Patienten unterscheiden sich nicht voneinander.

Die Überprüfung der *Syntaktischen Struktur* konnte lediglich tendenzielle Differenzen zwischen den Gruppen nachweisen. Die Annahme, dass Restaphasiker weniger syntaktisch variiert sprechen als gesunde Personen, wurde entsprechend verworfen.

Allerdings konnten für die *Linguistischen Fehler* signifikante Unterschiede zwischen restaphasischen und gesunden Sprechern ermittelt werden. So finden sich bei Restaphasikern deutlich mehr *Wortfindungsstörungen (Iw)*, *phonematische Unsicherheiten (Iw)* und *semantische Paraphasien (Iw)* als bei Kontrollpersonen. Die Anzahl *phonematischer Paraphasien (Iw)* war zwischen den aphasischen Gruppen signifikant verschieden.

Für den Aspekt der *Kohäsion* zeigte die Variable der *Lexikalischen Kohäsion* einen signifikanten Wert für unterschiedliche Leistungen von Restaphasikern und Normsprechern. Daher konnte die entsprechende Alternativhypothese nicht abgelehnt werden. Die Analyse der Kohärenzstruktur der Diskursproben hat dagegen keine überzufälligen Leistungsdifferenzen zwischen den Gruppen ergeben.

Im Anschluss an die mikro-linguistische Analyse wurde mit den ‚signifikanten‘ Variablen eine Diskriminanzanalyse durchgeführt, um die besonders gruppendifferenzierenden Parameter

herauszufinden. Es wurde deutlich, dass besonders die Parameter *Lexikalische Kohäsion*, *Phonematische Paraphasien (Iw)*, *Pronomen*, *Semantische Paraphasien (Iw)* und *Wortfindungsstörungen (Iw)* diskriminieren. Anhand der Diskriminationsfunktion ist es möglich, 90,2% aller restaphasischen Patienten richtig zu kategorisieren. Für die gesamte Stichprobe liegt der Wert bei 78,9%.

Eine abschließend durchgeführte Grenzwertanalyse zeigte wenig Erfolg. Anhand der Quartilsabstände, als nicht-parametrisches Streuungsmaß, wurde versucht, den Gruppen bestimmte Bereiche zuzuordnen. Für keine der Variablen liegen die Gruppen der restaphasischen und der gesunden Sprecher auseinander. Die Abschnitte überschneiden sich zu stark, als dass eine Abgrenzung möglich wäre.

## 7.4 Gesprächsorientierte Analyse

Wie schon im Rahmen der Methodik dargestellt wurde (Kapitel 6.2.2), erfolgte zusätzlich zur mikro-linguistischen Betrachtung der produzierten Äußerungen auch eine Analyse, die neben der Gesprächsstrukturierung auch das Reparaturverhalten berücksichtigt. Die Ergebnisse werden sortiert nach den Hypothesen präsentiert, die bereits in Kapitel 5.2.2 vorgestellt wurden. Auf Grund der kleinen Zahl an Probanden wurde der Kruskal-Wallis-Test für unverbundene Stichproben sowie der Median verwendet<sup>84</sup>.

### 7.4.1 Gesprächsstrukturierung

Bei einer genauen Betrachtung der unter Abschnitt 4.2 präsentierten Forschungsarbeiten, liegt die Annahme nahe, dass restaphasische Gespräche sich in ihrer Struktur von ‚normalen‘ unterscheiden. Dies wird im Folgenden untersucht.

#### 7.4.1.1 Themenstruktur

Ein wichtiger Aspekt in der Gesprächsstrukturierung ist die Themenorganisation. Einige Patientenstudien deuten darauf hin, dass Aphasiker Schwierigkeiten haben, ihre Sprachproduktion thematisch zu organisieren. Daher wird angenommen, dass in Gesprächen mit restaphasischen und mehr noch mit amnestisch-aphasischen Patienten, die Themenstruktur vom Therapeuten vorgegeben wird. Aus dieser Basisannahme sind zwei Hypothesen<sup>85</sup> entstanden.

---

<sup>84</sup> Es sei an dieser Stelle noch einmal daran erinnert, dass drei Gruppen von je 5 Probanden verglichen werden.

<sup>85</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p < 0,0083$ .

**Hypothese 9a** Die Themenstruktur wird in Gesprächen mit restaphasischen Patienten stärker vom Therapeuten organisiert als in Gesprächen mit Normsprechern.

Der Therapeut initiiert bei Restaphasikern mehr neue Themen als bei gesunden Sprechern. Der Therapeut produziert bei restaphasischen Personen außerdem mehr geschlossene und weniger offene Fragen.

**Hypothese 9b** Die Themenstruktur wird in Gesprächen mit Amnestischen Aphasikern stärker vom Therapeuten organisiert als in Gesprächen mit restaphasischen Patienten.

Der Therapeut initiiert bei amnestisch-aphasischen Patienten mehr neue Themen als bei restaphasischen Sprechern. Der Therapeut produziert bei amnestisch-aphasischen Personen außerdem mehr geschlossene und weniger offene Fragen als bei Restaphasikern.

Als Parameter wurden hier sowohl die Initiierung neuer Themen (inklusive Wiederaufnahme bereits angesprochener Punkte) als auch die Fragestruktur genau betrachtet und mit dem Kruskal-Wallis Test analysiert<sup>86</sup>. Prüfen wir die im Mittel von den *Probanden initiierten Themen* je Gespräch, zeigen sich kaum aussagekräftige Unterschiede zwischen den Personengruppen. Das wird sowohl anhand der Mediane (Restaphasiker: 0 / Amnestische Aphasiker: 0 / Normsprecher:1,0) deutlich als auch anhand des p-Wertes von  $p = 0,254$  ( $\chi^2 = 2,638$ ). Auch der Vergleich der vom *Therapeuten initiierten Themen* ergibt keine signifikanten Werte ( $\chi^2 = 1,895$ ;  $p = 0,476$ ). Die Mediane liegen hier für die Gespräche mit den restaphasischen und gesunden Sprechern bei 2,0, während die Therapeuten bei den amnestisch-aphasischen Probanden im Mittel nur ein Thema (1,0) ansprechen.

Bildet man ein Verhältnis zwischen den von beiden Gesprächsteilnehmern begonnenen thematischen Aspekten, zeigt der Signifikanz-Wert von  $p = 0,175$  ( $\chi^2 = 3,359$ ), dass die Mediane von 0 für die aphasischen Gruppen und von 0,5 für die Kontrollgruppe fast gleich sind. Die thematische Organisation verändert sich also nicht, wenn der Untersucher mit einem Aphasiker spricht anstatt mit einem gesunden Sprecher.

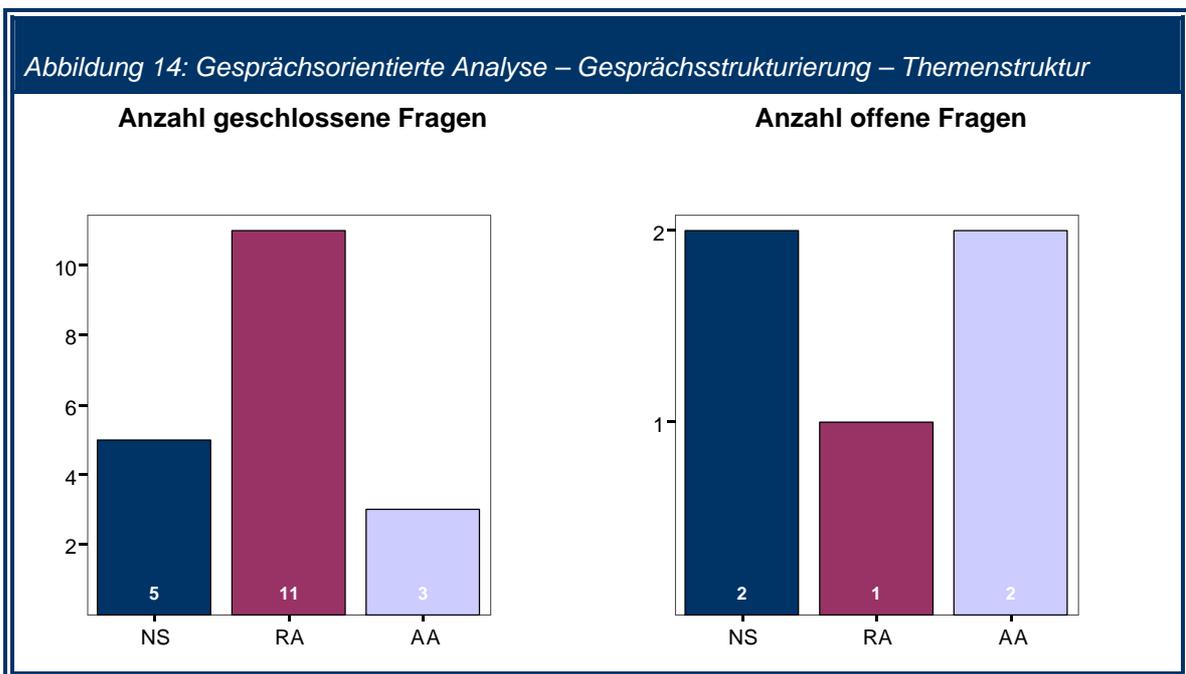
Geringe Unterschiede wurden im Vergleich der *Anzahl geschlossener Fragen* und der *Fragestruktur* zwischen den Probandengruppen ermittelt. Allerdings sind auch diese nicht als überzufällig zu bezeichnen ( $\chi^2 = 0,567$ ;  $p = 0,775$  beziehungsweise  $\chi^2 = 5,208$ ;  $p = 0,067$ ). Für die *Anzahl geschlossener Fragen* wurden Mediane von 11 (RA), 3 (AA) und 5 (NS) ermittelt (siehe Abbildung 14).

---

<sup>86</sup> Bei dieser und allen weiteren Angaben bezüglich Hypothese 9a und Hypothese 9b handelt es sich um exakte Signifikanzberechnungen.

Die Ratio-Zahlen für die Fragestruktur geben an, wie viele offene Fragen auf eine geschlossene Frage fallen. Für die Gruppe der Restaphasiker sind das nur 0,08 offene auf eine geschlossene Frage. Aber auch die Werte von 0,22 (NS) und 0,5 (AA) sind niedrig.

Ebenso unterscheiden sich die Versuchspersonengruppen laut Kruskal-Wallis Test im Bereich der offenen Fragen nicht signifikant ( $\chi^2 = 4,328$ ;  $p = 0,126$ ). Im Gespräch mit amnestisch-aphasischen Probanden produzieren die Therapeuten im Mittel 2,0 offene Fragen. Der Median in der Unterhaltung mit den restaphasischen Patienten liegt bei 1,0. in der Gruppe der Kontrollpersonen verwenden die Therapeuten 2,0 offene Fragen (siehe Abbildung 14).



Für den Aspekt der Themenstruktur konnten keine überzufälligen Unterschiede zwischen den Gruppen nachgewiesen werden. Daher werden Hypothese 9a und Hypothese 9b verworfen.

#### 7.4.1.2 Sprecherwechsel

In der Gesprächsorganisation spielen auch die Sprecherwechsel eine wichtige Rolle<sup>87</sup>. Aus diesem Grund wird die Fähigkeit, Sprecherwechsel zu vollziehen, in einem eigenen Abschnitt untersucht. Es wird angenommen, dass besonders amnestisch-aphasische aber auch restaphasische Patienten Schwierigkeiten haben, Sprecherwechsel auszulösen. Daher wurden die folgenden Hypothesen<sup>88</sup> formuliert.

**Hypothese 10a** Restaphasische Patienten zeigen größere Defizite in der Verwirklichung von Sprecherwechseln als gesunde Personen.

Restaphasiker leiten in Gesprächen mit Therapeuten seltener Sprecherwechsel selbst ein als es Normsprecher tun. In Restaphasiker-Gesprächen kommt es häufiger zu parallelem Sprechen als in normalen Gesprächen. Restaphasiker produzieren absolut und im Verhältnis zu allen Sprechakten weniger *Minimalphrasen* als gesunde Sprecher. Insgesamt und pro Minute finden sich in Gesprächen mit restaphasischen Personen weniger *Sprecherwechsel*.

**Hypothese 10b** Restaphasische Patienten zeigen geringere Defizite in der Verwirklichung von Sprecherwechseln als Amnestische Aphasiker.

Restaphasiker leiten in Gesprächen mit Therapeuten häufiger Sprecherwechsel selbst ein, als es amnestisch-aphasische Personen tun. In Restaphasiker-Gesprächen kommt es seltener zu parallelem Sprechen. Restaphasiker produzieren absolut und im Verhältnis zu allen Sprechakten mehr *Minimalphrasen* als amnestisch-aphasische Sprecher. Insgesamt und pro Minute finden sich in Gesprächen mit restaphasischen Personen mehr *Sprecherwechsel*.

Interessant ist besonders die Frage, wie viele der *Sprecherwechsel vom Probanden* veranlasst wurden. In der Gruppe der restaphasischen Patienten ist dies im Mittel 15,0 mal der Fall. Bei den gesunden Sprechern liegt die Zahl mit einem Median von 27,0 höher. Die amnestisch-aphasischen Probanden initiieren im Gruppenmittel 18 *Sprecherwechsel*. Die dargestellten Werte unterscheiden sich jedoch nicht überzufällig ( $\chi^2 = 2,977$ ;  $p = 0,237$ <sup>89</sup>).

Um die Menge der von Probanden herbeigeführten *Sprecherwechsel* auch in Relation zu allen *Sprecherwechseln* beurteilen zu können, wird eine Prozentzahl errechnet, die dieses Verhältnis wiedergibt. In den Gesprächen, die mit gesunden Sprechern geführt wurden, werden 52,94% aller *Sprecherwechsel* von den Probanden veranlasst. Für die Gruppe der Restaphasiker sind es

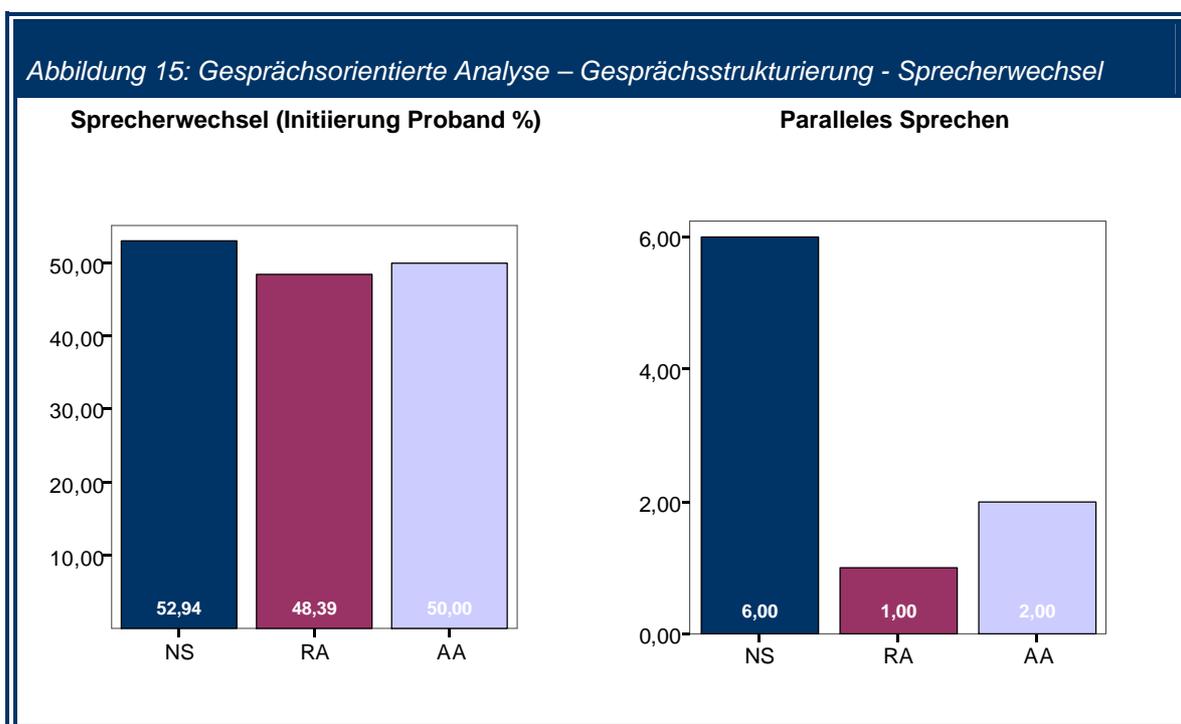
<sup>87</sup> Wie schon in Abschnitt 6.2.2 beschrieben wurde, werden die tatsächlichen Übergänge von dem einen Gesprächspartner zum anderen hier als *Sprecherwechsel* definiert.

<sup>88</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p < 0,0072$ .

<sup>89</sup> Bei dieser und allen weiteren Angaben bezüglich Hypothese 10a und Hypothese 10b handelt es sich um exakte Signifikanzberechnungen.

dagegen nur 48,39%. Amnestische Aphasiker sind in 50% aller Fälle für die Initiierung der Sprecherwechsel verantwortlich (Abbildung 15). Ein statistisch signifikanter Unterschied ist anhand des Kruskal-Wallis Tests nicht nachweisbar ( $\chi^2 = 5,595$ ;  $p = 0,054$ ).

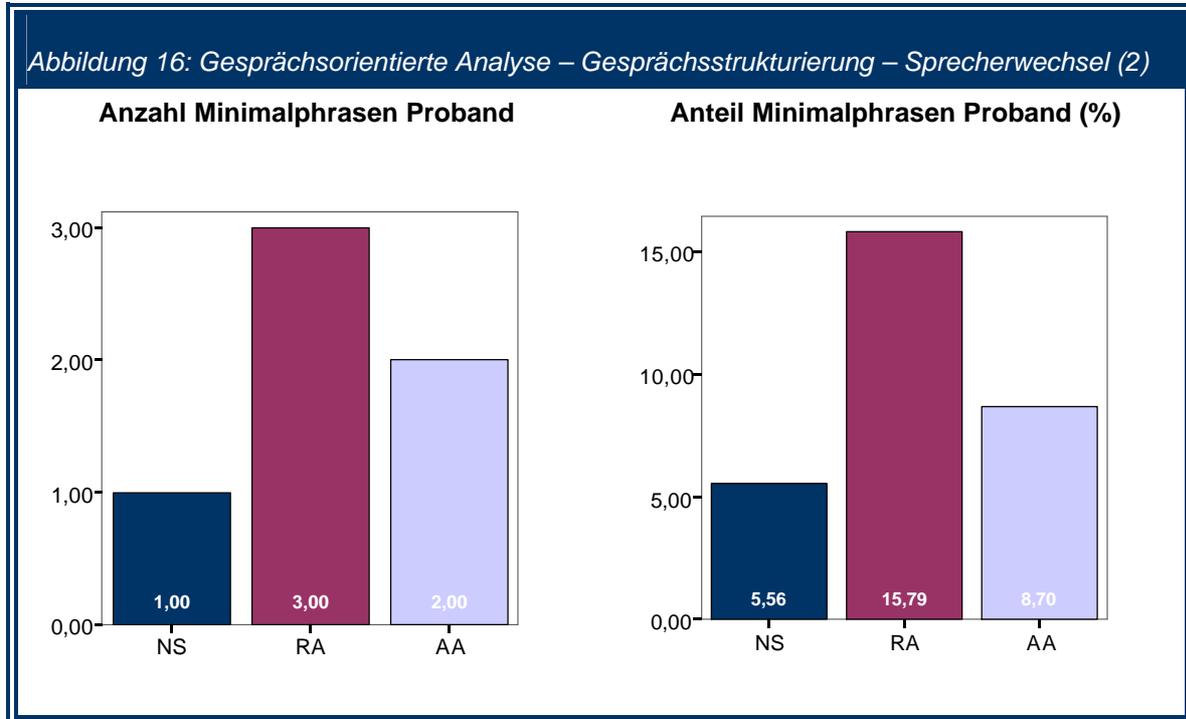
Von Bedeutung ist auch die Tatsache, dass es in Gesprächen mit Kontrollpersonen ähnlich häufig (6,0) zu *parallelem Sprechen* kommt wie bei aphasischen Personen ( $\chi^2 = 5,313$ ;  $p = 0,064$ ). Das Mittel liegt für die Restaphasiker bei einmal (1,0) und für die amnestisch-aphasischen Personen bei zweimal (2,0) (siehe Abbildung 15).



Weiter wurden alle vom Probanden verwendeten *Minimalphrasen* gezählt und in die Analyse aufgenommen. Signifikante Unterschiede konnten nicht ermittelt werden ( $\chi^2 = 0,021$ ;  $p = 0,995$ ). Der Median für die gesunden Personen ist mit 1,0 am niedrigsten. Die restaphasischen Probanden produzieren mit 3,0 am häufigsten Minimalphrasen. Die amnestisch-aphasischen Probanden liegen mit 2,0 minimalen Phrasen zwischen den anderen beiden Gruppen (siehe Abbildung 16).

Um die Verwendung von minimalen Phrasen auch relativ beurteilen zu können, wurden sie in ein Verhältnis gesetzt zu allen vom Probanden produzierten Phrasen. Das Resultat sind mittlere Prozentwerte für die drei Gruppen, die sich nach einer Kruskal-Wallis Testung nicht signifikant voneinander unterscheiden ( $\chi^2 = 0,184$ ;  $p = 0,925$ ).

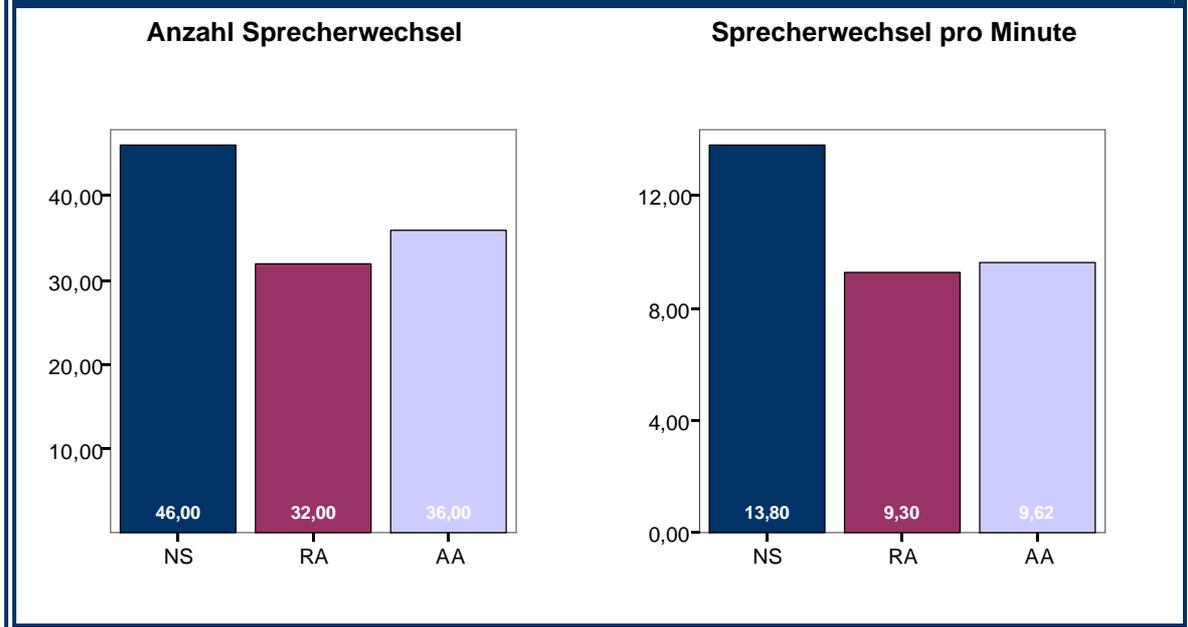
Die Mediane von 5,56% für Normsprecher, 15,79% für Restaphasiker und 8,70% für amnestisch-aphasische Patienten sind in Abbildung 16 anschaulich dargestellt.



Um eine Aussage über den Umgang mit Sprecherwechseln zu treffen, wird im Folgenden dargestellt, wie häufig das Rederecht von einem zum anderen Partner wechselt. Insgesamt finden sich in den Gesprächen der gesunden Sprecher im Mittel 46 *Sprecherwechsel*, während es in den aphasischen Gruppen 32 (RA) beziehungsweise 36 (AA) sind (siehe Abbildung 17). Als signifikant lassen sich diese Differenzen jedoch nicht beschreiben ( $\chi^2 = 1,898$ ;  $p = 0,409$ ).

Auch die Menge der *Sprecherwechsel pro Minute* unterscheidet sich nicht signifikant für die drei Versuchspersonengruppen ( $\chi^2 = 1,971$ ;  $p = 0,409$ ). Die Mittelwerte liegen hier bei 13,8 für die gesunden Personen, sowie 9,3 für die restaphasischen und 9,62 Sprecherwechsel für die amnestisch-aphasischen Patienten (siehe Abbildung 17).

Abbildung 17: Gesprächsorientierte Analyse – Gesprächsstrukturierung – Sprecherwechsel (3)



Basierend auf den präsentierten Daten ist eine Ablehnung von Hypothese 10a und Hypothese 10b unumgänglich. Für keine der Variablen konnten signifikante Gruppenunterschiede ermittelt werden. Anscheinend sind die Personen im Bereich der Sprecherwechsel in ihren Leistungen nicht verschieden.

## 7.4.2 Reparaturverhalten

Ein weiterer wichtiger Punkt in der Analyse von Gesprächen mit aphasischen Probanden ist die Betrachtung des Reparaturverhaltens. Es werden verschiedene Aspekte dieses Bereichs in die Untersuchung aufgenommen.

### 7.4.2.1 Anteil der Reparaturen

Wie schon in Abschnitt 5.2.2.3 dargestellt wurde, wird auch in dieser Studie angenommen, dass in Gesprächen mit aphasischen Personen häufiger und länger Reparaturen vorgenommen werden. Dies gilt besonders für Amnestische Aphasiker. Aber auch für Restaphasiker wird davon ausgegangen, dass sich Unterschiede gegenüber Normsprechern zeigen. Als Untersuchungsgrundlage gelten die folgenden Hypothesen<sup>90</sup>.

<sup>90</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p < 0,0125$ .

**Hypothese 11a** In der Sprache von Restaphasikern haben Reparaturen einen größeren Anteil als bei gesunden Sprechern.

Es finden sich zahlenmäßig mehr *Reparatursequenzen* in den Gesprächen mit restaphasischen Patienten als bei Normsprechern. Weiterhin stellen die Reparaturen einen größeren Anteil am Gespräch dar als bei gesunden Sprechern. Die *Reparaturlänge* ist außerdem bei Restaphasikern höher als bei Normsprechern.

**Hypothese 11b** In der Sprache von Restaphasikern haben Reparaturen einen kleineren Anteil als bei amnestisch-aphasischen Sprechern.

Es finden sich zahlenmäßig weniger *Reparatursequenzen* in den Gesprächen mit restaphasischen Patienten als bei Amnestischen Aphasikern. Weiterhin stellen die Reparaturen einen kleineren Anteil am Gespräch dar als Korrekturen Amnestischer Aphasiker. Die *Reparaturlänge* ist außerdem bei Restaphasikern geringer.

Eine Testung der Mittelwerte mit dem nicht-parametrischen Verfahren nach Kruskal-Wallis ergab folgende Ergebnisse<sup>91</sup>. Bei gesunden Sprechern ist die *Anzahl von Reparaturen* pro Sprachprobe mit einem Median von 1,0 sehr gering. Die restaphasischen Probanden reparieren in ihren Gesprächen im Mittel 3,0 mal, während der Wert bei der Gruppe der amnestisch-aphasischen Probanden bei 5,0 liegt (siehe Abbildung 18). Obwohl diese Ergebnisse zunächst verschieden aussehen, ist der Unterschied nur tendenziell zu nennen ( $\chi^2 = 6,455$ ;  $p = 0,033$ )<sup>92</sup>.

Überzufällig verschieden ist allerdings die gesamte Anzahl an Phrasen, die zum Reparieren (*Reparaturphrasen*) verwendet werden ( $\chi^2 = 9,295$ ;  $p = 0,003$ ). In Post-hoc-Testungen anhand des U-Tests nach Mann & Whitney zeigt sich, dass sich die Gruppe der Restaphasiker zwar von den amnestischen Aphasiepatienten aber nicht von den gesunden Probanden signifikant bezüglich dieses Parameters unterscheidet (AA:  $U = 1,50$ ;  $Z = -2,305$ ;  $p = 0,012$  / NS:  $U = 6,50$ ;  $Z = -1,273$ ;  $p = 0,115$ ). Die gesunden Probanden benötigen im Mittel eine (1,0) Phrase für Reparaturen. Der Median für die restaphasischen Probanden liegt bei 3,0 Phrasen. Eine deutlich höhere Anzahl an Phrasen (9,0) dienen in der Gruppe der amnestisch-aphasischen Personen der Reparatur.

Da die Gesamtphrasenzahl nicht für alle Probanden gleich ist, wurde zusätzlich der *prozentuale Anteil an Reparaturphrasen* (gegenüber allen Phrasen) ermittelt und auf Gruppenunterschiede

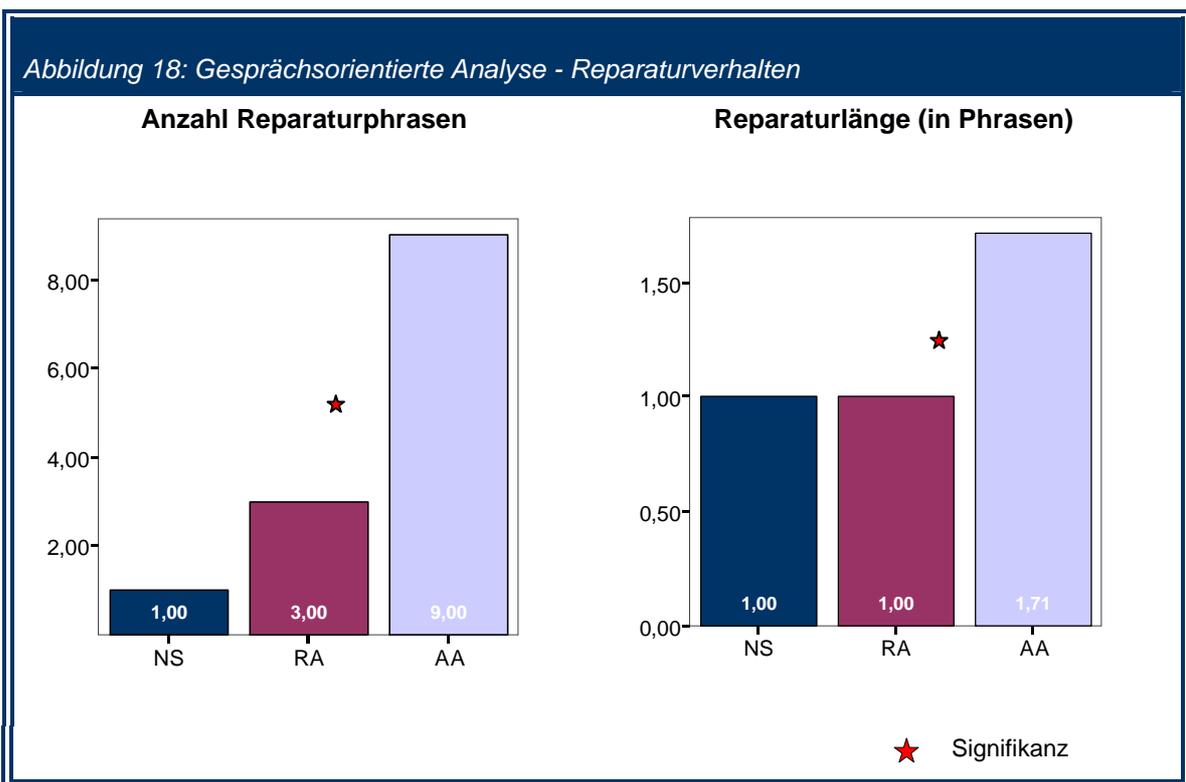
<sup>91</sup> Bei dieser und allen weiteren Angaben bezüglich Hypothese 11a und Hypothese 11b handelt es sich um exakte Signifikanzberechnungen.

<sup>92</sup> Posthoc-Tests geben an, dass diese Werte durch eine überzufällige Differenz zwischen den Ergebnissen der Amnestischen Aphasiker und Normsprecher entstehen ( $Z = -2,312$ ;  $p = 0,012$ ).

untersucht. Allerdings zeigen sich in diesem relativen Maß nur tendenzielle Unterschiede zwischen den Gruppen ( $\chi^2 = 7,220$ ;  $p = 0,019$ )<sup>93</sup>.

In Abbildung 18 wird deutlich, dass die restaphasischen Patienten etwa 2,88% aller Phrasen für die Reparatur verwenden. Der Prozentsatz der Amnestischen Aphasiker liegt mit 7,96% wesentlich höher. Die Normsprecher benötigen nur etwa 1,12% ihrer Phrasen für das Reparieren.

Als vierte Variable in diesem Abschnitt wird die *Länge der Reparaturen* betrachtet. Dazu wird ausgerechnet, wie viele Phrasen im Mittel eine Reparatur ausmachen. Für diese Variable wird mit Hilfe des Testverfahrens nach Kruskal-Wallis ein tendenzieller Gruppenunterschied nachgewiesen ( $\chi^2 = 6,301$ ;  $p = 0,036$ ). Für die Gruppe der amnestisch-aphasischen Probanden ergibt sich ein Median von 1,71 Phrasen je Reparatur. Dieser ist signifikant höher als der mittlere Wert in der Gruppe der Restaphasiker von einer (1,0) Reparatur ( $U = 2,0$ ;  $Z = -2,263$ ;  $p = 0,012$ ). Zwischen gesunden und restaphasischen Personen lassen sich keine überzufällig verschiedenen Ergebnisse feststellen ( $U = 9,0$ ;  $Z = -0,335$ ;  $p = 0,444$ ).



<sup>93</sup> Es lassen sich allerdings nur die Unterschiede zwischen gesunden Personen und amnestischen Aphasiepatienten als signifikant bezeichnen ( $U = 0,0$ ;  $Z = -2,611$ ;  $p = 0,004$ ).

Die Untersuchung des Reparaturverhaltens in Gesprächen zwischen restaphasischen, amnestisch-aphasischen und gesunden Personen mit einem Therapeuten hat ergeben, dass sich das Korrekturverhalten der amnestisch-aphasischen Patienten deutlich von dem der anderen Probanden unterscheidet. Reparatursequenzen sind bei Amnestischen Aphasikern überzufällig länger; auch die gesamte Menge an Phrasen, die zum Korrigieren verwendet werden, ist signifikant größer. Es lässt sich sagen, dass Reparaturen die Gespräche von amnestisch-aphasischen Patienten stärker prägen als jene von Restaphasikern oder Kontrollpersonen. Daher kann die Nullhypothese von Hypothese 11b für die Parameter *Reparaturphrasenlänge* und *Anzahl Reparaturphrasen* als unzutreffend verworfen werden. Überzufällige Ergebnisdifferenzen zwischen Restaphasikern und Normsprechern konnten nicht nachgewiesen werden. Aus diesem Grund wird Hypothese 11a als unwahr abgelehnt.

#### 7.4.2.2 Selbstkorrekturverhalten

Neben der dialogischen Blickweise auf Anteile und Menge an Reparatursequenzen, ist es wichtig zu beurteilen, in welcher Weise Personen in einem Gespräch Selbst- oder Fremdkorrekturen vornehmen. Wie schon in Kapitel 5.2.2.3 erklärt wurde, scheint es wahrscheinlich, dass sich Restaphasiker häufiger als Normsprecher aber seltener als Amnestische Aphasiker selbst korrigieren. Betrachtet man jedoch den prozentualen Anteil der Selbstreparaturen an allen Reparaturen, zeigt sich, dass gesunde Sprecher die Korrektur häufiger selbst übernehmen als aphasische Personen<sup>94</sup>. Aus diesen Vermutungen sind die folgenden Hypothesen entstanden.

**Hypothese 11c** In der Sprache von Restaphasikern treten häufiger Selbstkorrekturen auf als bei gesunden Sprechern.

**Hypothese 11d** In der Sprache von Restaphasikern treten seltener Selbstkorrekturen auf als bei amnestischen Aphasiepatienten.

**Hypothese 11e** Der Anteil von Selbstkorrekturen an allen Reparaturen ist bei Restaphasikern niedriger als bei Normsprechern.

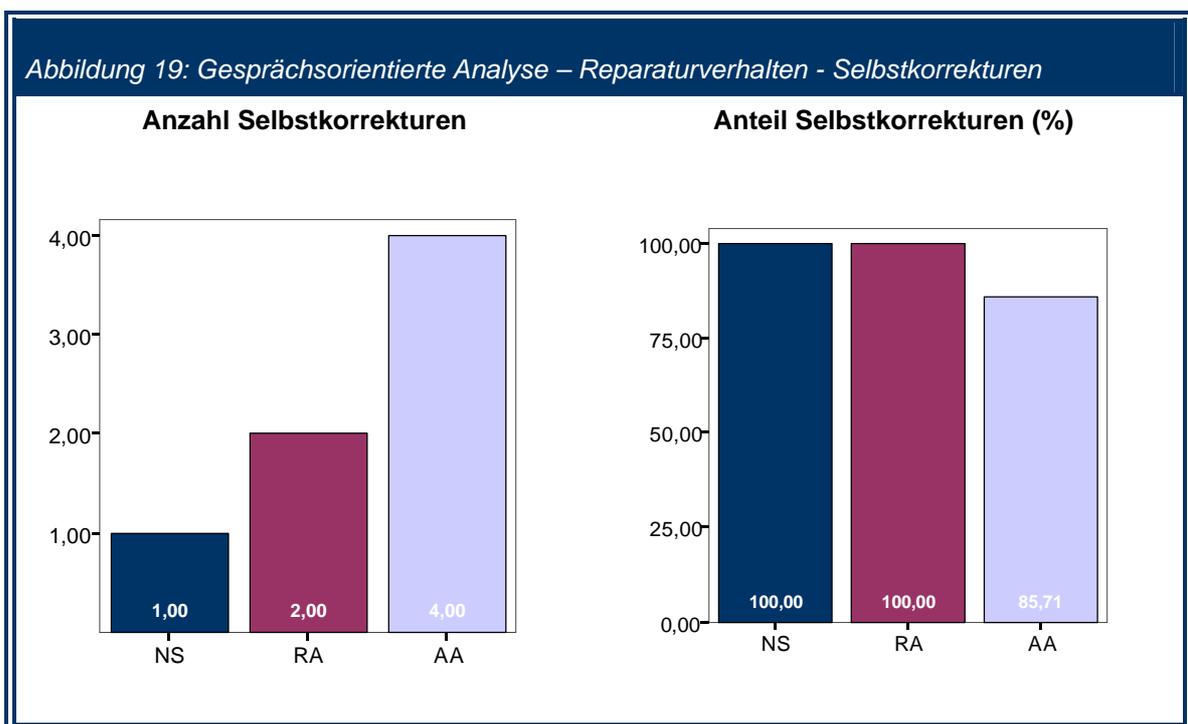
**Hypothese 11f** Der Anteil von Selbstkorrekturen an allen Reparaturen ist bei Restaphasikern höher als bei amnestisch-aphasischen Patienten.

---

<sup>94</sup> Alle Selbstkorrekturen der vorliegenden Untersuchung wurden selbst-initiiert und nicht vom Gesprächspartner gefordert.

Um diese Hypothesen zu überprüfen, wurden Mittelwertunterschiede anhand des Testverfahrens nach Kruskal-Wallis<sup>95</sup> verwendet. Es ergibt sich ein p-Wert von  $p = 0,04$  ( $\chi^2 = 6,067$ ) für die *Anzahl der Selbstkorrekturen*. Diese Angaben sprechen für einen signifikanten Gruppenunterschied. In Abbildung 19 sind die Mediane von 1,0 für die Normsprecher, 2,0 für die Restaphasiker und 4,0 für die Amnestischen Aphasiker noch einmal verdeutlicht. Auf Grund von Post-hoc-Testungen mit dem U-Test nach Mann & Whitney lässt sich sagen, dass sich tendenzielle Unterschiede zwischen Restaphasikern und Normsprechern feststellen lassen ( $U = 4,5$ ;  $Z = -1,708$ ;  $p = 0,052$ )<sup>96</sup>. Die Differenz, die sich zwischen den aphasischen Gruppen zeigt, ist als zufällig zu bezeichnen ( $U = 7,5$ ;  $Z = -1,054$ ;  $p = 0,155$ ).

Die Unterschiede zwischen den Gruppen, die sich im Bereich des prozentualen *Anteils von Selbstkorrekturen* zeigen, müssen alle als zufällig betrachtet werden ( $\chi^2 = 2,300$ ;  $p = 0,331$ ). Die Mittelwerte liegen bei den restaphasischen und den gesunden Probanden jeweils bei 100%. Die amnestisch-aphasischen Patienten erreichen einen Prozentsatz von 85,71% (siehe Abbildung 19).



<sup>95</sup> exakte 1seitige Signifikanz

<sup>96</sup> Weiterhin werden signifikante Unterschiede zwischen Amnestischen Aphasikern und gesunden Personen deutlich ( $U = 2,0$ ;  $Z = -2,234$ ;  $p = 0,016$ ).

Für den Aspekt des Selbstkorrekturverhaltens müssen alle vier Hypothesen (Hypothese 11c, Hypothese 11d, Hypothese 11e und Hypothese 11f) abgelehnt werden. Der Unterschied in der *Anzahl der Selbstkorrekturen* ist lediglich für den Gruppenvergleich Norm gegenüber Amnestische Aphasie überzufällig. Das heißt, dass Personen mit Amnestischer Aphasie sich häufiger selbst korrigieren als gesunde Personen. Der *Anteil der Selbstkorrekturen an allen Reparaturen* ist dagegen für alle Gruppen gleich.

#### 7.4.2.3 Zusammenhänge Reparaturverhalten und Linguistische Fehler

In Abschnitt 7.4.2.1 konnte gezeigt werden, dass in Gesprächen mit Amnestischen Aphasikern Reparaturen einen deutlich größeren Anteil innehaben als bei Restaphasikern oder gesunden Sprechern. Da tendenziell nachgewiesen wurde, dass aphasische Patienten mehr linguistische Fehler produzieren (siehe Abschnitt 7.3.4) wird angenommen, dass Reparaturanteil und Fehleranzahl in den Gesprächen korrelieren. Die entsprechende Alternativhypothese<sup>97</sup> lautet:

**Hypothese 12** In den Gesprächen zeigen sich deutliche positive Korrelationen zwischen der Anzahl linguistischer Fehler, wie beispielsweise Wortfindungsstörungen, und der Menge an Reparaturen.

Um diese Hypothese zu überprüfen, werden Korrelationen errechnet, die auf dem Tau-Wert nach Kendall aufbauen. Für die Berechnung werden auf der Basis der ausgewählten Stichprobe Wertepaare gebildet. Man spricht von einer positiven Korrelation, wenn ein hoher Wert der einen Variablen mit einem hohen Wert der zweiten Variablen einhergeht. Eine negative Korrelation repräsentiert einen hohen Wert der einen Variablen in Zusammenhang mit einem niedrigen Wert der zweiten Variablen. Die Stärke dieses Zusammenhangs wird mit dem Korrelationskoeffizienten  $r$  ausgedrückt.  $r$ -Werte, die größer als 0,2 aber kleiner als 0,5 sind, stehen für eine geringe Korrelation, während  $r$ -Werte von 0,5 bis 0,7 als mittlerer und bis 0,9 als starker Zusammenhang zu bezeichnen sind. Wird ein  $r > 0,9$  ermittelt, handelt es sich um eine sehr hohe Korrelation (siehe Bühl & Zöfel, 2005; Seite 324).

Wie Tabelle 13 verdeutlicht, sind keine signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Reparaturanteil der Gespräche und der Anzahl an Linguistischen Fehlern nachweisbar. Leichte tendenzielle Korrelationen treten bei *Wortfindungsstörungen* auf. In der Tendenz gehen mehr Wortfindungsstörungen einher mit einer größeren absoluten und prozentualen Anzahl an Reparaturphrasen sowie längeren Reparaturphrasen. Ein ähnliches Bild ergibt sich für die Variable der *falschen Funktionswörter (Flexionsformen)*.

---

<sup>97</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p < 0,0014$ .

Hier zeigt sich eine mittelstarke positive Korrelation mit der absoluten und prozentualen Anzahl an Reparaturphrasen. Zusätzlich hängen auch die Anzahl der Reparaturen und Selbstkorrekturen mit der Menge falscher Funktionswörter positiv zusammen.

<i>Tabelle 13: Korrelationen - Reparaturverhalten &amp; Linguistische Fehler</i>				
	<b>Falsches Funktionswort</b>		<b>Wortfindungsstörung</b>	
	<b>r</b>	<b>p</b>	<b>r</b>	<b>p</b>
Anzahl Reparaturen	0,516	0,019	0,373	0,068
Anzahl Reparatur Phrasen	0,527	0,015	0,475	0,018
Anzahl Selbstkorrekturen	0,516	0,019	0,363	0,076
Anteil Reparaturphrasen %	0,537	0,012	0,473	0,016
Reparaturphrasenlänge	0,271	0,249	0,441	0,044
Anteil Selbstkorrektur %	-0,159	0,507	-0,178	0,423

Auf Grund der dargestellten Ergebnisse muss Hypothese 12 als unzutreffend abgelehnt werden. Es konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen dem Reparaturanteil im Gespräch und der Fehleranzahl ermittelt werden.

### 7.4.3 Zusammenfassung

Im Rahmen der gesprächsorientierten Analyse wurden Gespräche mit je fünf Restaphasikern, Amnestischen Aphasikern und Normsprechern aufgezeichnet, transkribiert und detailliert untersucht. Die Gesprächsanalyse umfasste die Bereiche Strukturierung und Reparaturverhalten.

Für keinen der Aspekte konnten signifikante Unterschiede zwischen restaphasischen und gesunden Sprechern ausgemacht werden. Lediglich die Mittelwertsüberprüfungen des Selbstkorrekturverhaltens sowie der Sprecherwechsel ergaben tendenzielle Differenzen zwischen den Gruppen. Demnach korrigieren sich Restaphasiker tendenziell häufiger (absolute Zahlen) als gesunde Sprecher. Außerdem beinhalten Gespräche mit Restaphasikern tendenziell seltener paralleles Sprechen. Restaphasische Probanden initiieren außerdem tendenziell weniger Sprecherwechsel als gesunde Personen.

Zwischen den zwei aphasischen Probandengruppen konnten im Gegensatz einige interessante Unterschiede ermittelt werden. So sind beispielsweise die Reparaturen von Amnestischen Aphasikern überzufällig länger als jene von Restaphasikern. Auch die Anzahl an Phrasen, die Korrekturen beinhalten, ist in Gesprächen mit amnestischen Aphasiepatienten deutlich höher. Die deskriptive Analyse der Reparaturen lässt vermuten, dass Amnestische Aphasiker häufiger fremdkorrigiert werden und auch mehr gemeinsame Korrekturen erfahren. Außerdem erscheinen die Reparatursequenzen fehleranfälliger zu sein.

Insgesamt mussten bis auf Hypothese 11b, die sich auf das Reparaturverhalten bei Aphasikern bezieht, alle anderen Annahmen verworfen werden, da sich kaum Gruppenunterschiede zwischen den Personen feststellen ließen. Auch die Annahme, dass das Reparaturverhalten beziehungsweise der Anteil an Reparaturen am Gespräch mit der Anzahl linguistischer Fehler zusammenhängt, wurde nicht bestätigt.

## 7.5 Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie sind 74 Personen eingehend sprachlich untersucht worden, um das Symptom-Bild der Restaphasie genauer zu beschreiben. Unter dem Titel ‚Linguistische Symptomatik‘ wurden die Ergebnisse des AAT, der Wortgenerierungsaufgabe der ACL sowie der mikro-linguistischen und gesprächsorientierten Analyse der freien Textproduktion präsentiert. Dabei wurde besonders Wert gelegt auf mögliche Leistungsunterschiede zwischen restaphasischen, amnestisch-aphasischen und gesunden Sprechern.

Für den Aachener Aphasie Test lässt sich sagen, dass Restaphasiker in den Untertests *Token Test*, *Nachsprechen*, *Benennen* sowie *Spontansprache (Kommunikationsverhalten, Semantik, Phonematik, Syntax)* deutlich schlechter abschneiden als gesunde Sprecher. Für die Bereiche *Kommunikationsverhalten, Phonematik, Token Test, Nachsprechen, Schriftsprache* und *Benennen* unterscheiden sie sich außerdem signifikant von Patienten mit Amnestischer Aphasie.

Auch für den Aspekt der Wortflüssigkeit wurden überzufällige Differenzen in den mittleren Werten zwischen Restaphasikern und Normsprechern nachgewiesen. Restaphasische Patienten haben eindeutig mehr Schwierigkeiten in der Wortgenerierung.

Im Rahmen der mikro-linguistischen Analyse der freien Textproduktion konnte eine Reihe weiterer Variablen ermittelt werden, die signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen zeigen. So produzieren Restaphasiker überzufällig weniger *Inhaltswörter (Tokens & Types)*, *Nomina*, *Adverbiale Modifikation* als Kontrollpersonen. Weiterhin verwenden sie deutlich mehr *Redefloskeln*

und *Pronomen*. Daher lässt sich sagen, dass der Informationsgehalt ihrer Äußerungen gegenüber der normalen Sprache reduziert ist. Während für den Aspekt der syntaktischen Struktur in der freien Sprachproduktion keine überzufälligen Werte gefunden wurden, ergab die Analyse des Interpretationsgehaltes folgendes Ergebnis. Gegen die Erwartung produzieren Restphasiker deutlich mehr *interpretative* und deutlich weniger *enumerative Phrasen* als gesunde Personen. Der Informations- oder Interpretationsgehalt der Sprachprobe ist in den zwei aphasischen Gruppen dagegen sehr ähnlich.

In der Kategorie der linguistischen Fehler konnten mehrere überzufällig unterschiedliche Mittelwerte für die drei Gruppen ausgemacht werden. Restphasiker produzieren signifikant häufiger *Wortfindungsstörungen (Iw)*, *phonematische Unsicherheiten (Iw)* und *semantische Paraphasien (Iw)* als Kontrollpersonen. Vergleicht man restaphasische mit amnestisch-aphasischer Sprache, so sind in letzterer deutlich mehr *phonematische Paraphasien (Iw)* nachweisbar.

Für die Bereiche Kohäsion und Kohärenz waren lediglich die Ergebnisse bezüglich der *Lexikalischen Kohäsion* zwischen restaphasischen und gesunden Personen überzufällig verschieden. Alle sonstigen Variablen haben keine Leistungsdifferenzen ergeben.

Die gesprächsorientierte Analyse der Sprachproduktion macht deutlich, dass sich die Gruppen in ihrem Gesprächsverhalten sehr ähnlich sind. Lediglich das Reparaturverhalten von amnestisch-aphasischen gegenüber restaphasischen beziehungsweise gesunden Personen ist signifikant verschieden. So verwenden Amnestische Aphasiker insgesamt mehr Phrasen auf die Korrektur von Fehlern und diese Reparatursequenzen sind deutlich länger. Allerdings konnten keine Zusammenhänge zwischen Reparaturvariablen und linguistischen Fehlern im Gespräch statistisch nachgewiesen werden.

Restphasiker sind in ihren sprachlichen Fähigkeiten deutlich eingeschränkt. Sowohl in herkömmlichen Diagnostikverfahren, wie dem Aachener Aphasie Test, als auch in detaillierten Äußerungsanalysen unterscheiden sich ihre Leistungen von denen gesunder Sprecher. Ihre Einschränkungen sind jedoch so diskret, dass sich auch deutliche Differenzen gegenüber Amnestischen Aphasikern finden.



## 8 Diskussion Teil I

Im Folgenden werden die in den vorangegangenen Kapiteln dargestellten Ergebnisse aphasischer Patienten mit minimalen sprachlichen Defiziten diskutiert und in der aktuellen Forschungssituation eingeordnet. Zunächst geht es im Abschnitt ‚Linguistische Symptomatik‘ um die Fragen

(A) *Wie schneiden Restaphasiker in herkömmlichen Aphasie-Testverfahren ab?*

(B) *Welche linguistischen Merkmale zeigen sich bei einer Restaphasie im Gespräch?*

Anschließend wird unter Punkt 8.2 ‚Differentialdiagnose‘ die Fragestellung

(C) *Lassen sich Patienten anhand dieser Symptome als restaphasisch diagnostizieren?* behandelt.

### 8.1 Linguistische Symptomatik

In der vorliegenden Untersuchung wurden so genannte Restaphasiker neurolinguistisch getestet und ihre Sprache sowohl in Testverfahren als auch im Gespräch detailliert analysiert.

#### 8.1.1 Aphasie Testverfahren

Bei einer Testung restaphasischer Personen mit dem Aachener Aphasie Test zeigen sich deutliche Einschränkungen. Bei Restaphasikern finden sich signifikant schlechtere Punktwerte für die Spontansprachebenen *Kommunikationsverhalten*, *Semantische Struktur*, *Phonematik* und *Syntaktische Struktur* als bei Normsprechern. Klocke & Lingnau, die 2002 ebenfalls Restaphasiker mit Normsprechern verglichen (siehe Abschnitt 3.2), konnten lediglich für die Ebene *Kommunikationsverhalten* eine Differenz in der Bewertung nachweisen. Sie deuteten dies als einen Hinweis auf eine vorhandene sprachliche Einschränkung, die zu diskret sei, um sich in der semantischen, syntaktischen oder phonematischen Struktur der AAT Spontansprache niederzuschlagen. Diese Annahme muss in Anbetracht der in meiner Studie erhobenen Daten in Frage gestellt werden, da es bisher keine anderen fundierten Untersuchungen gibt, die die sprachlichen Leistungen restaphasischer Personen anhand der Spontansprach-Beurteilung des Aachener Aphasie Tests einschätzen. Ein Grund für die unterschiedlichen Ergebnisse kann die kleine Stichprobe von Klocke & Lingnau sein, der zehn Restaphasiker sowie zehn Normsprecher angehörten.

Dass sich neben der reduzierten Punktzahl im *Kommunikationsverhalten* bei Restaphasikern auch geringere Werte für die Aspekte *Semantik*, *Phonematik* und *Syntax* ergeben, bestätigt auch für die Restaphasie die Definition von Huber et al. (1997), die besagt, dass „*Aphasien [...] linguistisch als Beeinträchtigungen in den verschiedenen Komponenten des Sprachsystems (Phonologie, Lexikon, Syntax und Semantik) zu beschreiben sind.*“

Es gilt also auch für restaphasische Symptomatik das Prinzip, dass alle linguistischen Ebenen beeinträchtigt sein können. Bei einer detaillierten Betrachtung der Leistungen zeigte sich allerdings, dass lediglich 15 der 41 restaphasischen Patienten (36,6%) tatsächlich sowohl in der Phonematik als auch in Syntax und Semantik Defizite aufweisen. Die anderen 26 Restaphasiker der vorliegenden Studie erreichen zumindest auf einer der drei Spontansprachebenen fünf Punkte.

Im Gegensatz zu Klocke & Lingnau (2002) werden im Bereich *Artikulation & Prosodie* von den gesunden Sprechern der vorliegenden Studie tendenziell höhere Punktwerte erzielt. Das mag daran liegen, dass Restaphasiker häufiger motorische Defizite zeigen, als üblicherweise beschrieben wird (siehe zum Beispiel Grande & Huber, 1999; Runge, 1996). Andererseits kann die verringerte Punktzahl auch mit einer verlangsamten Sprechgeschwindigkeit auf Grund kognitiver Schwierigkeiten zusammenhängen (Huber et al., 1983). Klocke & Lingnau konnten in ihrer Untersuchung beispielsweise eine überzufällig reduzierte Sprechgeschwindigkeit bei restaphasischen gegenüber gesunden Personen feststellen.

Basierend auf den dargestellten Ergebnissen wurde die Nullhypothese von Hypothese 1a<sup>98</sup> für die Ebenen *Kommunikationsverhalten*, *Semantische Struktur*, *Phonematik* und *Syntaktische Struktur* als unzutreffend verworfen. Entgegen bisheriger Annahmen zeigen Restaphasiker bereits in der Spontansprachebeurteilung des Aachener Aphasie Tests deutliche Einschränkungen. Bezüglich Hypothese 1b lässt sich sagen, dass die Nullhypothese lediglich für *Kommunikationsverhalten* und *Phonematische Struktur* als ungültig zurückgewiesen werden kann. Restaphasiker unterscheiden sich in ihren Leistungen auf den anderen Ebenen, wie Semantik und Syntax, nicht von Amnestischen Aphasikern; in diesen Bereichen zeigen sie deutlich aphasische Symptome.

Die Nullhypothese von Hypothese 1c, die sich mit den Untertests des Aachener Aphasie Tests befasst, konnte im Rahmen der Datenauswertung beim Vergleich restaphasischer und normsprachlicher Leistungen für die Variablen *Nachsprechen*, *Benennen* und *Token Test* als ungültig verworfen werden.

---

<sup>98</sup> Hypothese 1a Restaphasische Personen erreichen auf den Ebenen des Untertests Spontansprache des Aachener Aphasie Tests geringere Punktwerte als gesunde Sprecher.

Hypothese 1b Restaphasische Personen erreichen auf den Ebenen des Untertests Spontansprache des Aachener Aphasie Tests höhere Punktwerte als Amnestische Aphasiker.

Hypothese 1c Restaphasische Personen erreichen in den Untertests Nachsprechen, Schriftsprache, Benennen und Sprachverständnis des Aachener Aphasie Tests geringere und im Token Test höhere Punktwerte als gesunde Sprecher.

Hypothese 1d Restaphasische Personen erreichen in den Untertests Nachsprechen, Schriftsprache, Benennen und Sprachverständnis des Aachener Aphasie Tests höhere und im Token Test geringere Punktwerte als Amnestische Aphasiker.

Werden restaphasische Werte den amnestisch-aphasischen Daten gegenübergestellt, wird zusätzlich eine signifikante Differenz in der *Schriftsprache* ersichtlich, für die die Nullhypothese von Hypothese 1d ebenfalls zurückgewiesen wird (neben *Token Test*, *Benennen* und *Nachsprechen*).

Besonders der *Token Test* und die *Schriftsprache* werden von den Autoren des AAT als diskriminativ zwischen aphasischen und nicht-aphasischen Personen beschrieben (Huber et al., 1983). Durch die Verwendung des AAT zur Definition der Gruppe der *Restaphasiker* (siehe Arbeitsdefinition, Abschnitt 6.1) beeinflussen die Ergebnisse dieser Untertests direkt die Gruppenzugehörigkeit einzelner Probanden. Daher ist es nicht verwunderlich, dass sich für diese Variablen signifikante Unterschiede ergeben. Die überzufälligen Differenzen spiegeln den ansteigenden aphasischen Schweregrad von Normsprache bis Amnestische Aphasie wider. Dass sich gesunde und restaphasische Personen in ihren schriftsprachlichen Werten nicht unterscheiden, mag an der großen Streuung normsprachlicher Punktwerte liegen<sup>99</sup>.

Während Schwierigkeiten bei Restaphasikern im Bereich des Benennens und des Beschreibens von Situationen und Handlungen bereits von Schlenck und Kollegen (1987) beschrieben wurden (vgl. Mayer & Murray, 2003; Pashek & Tompkins, 2002), konnten Klocke & Lingnau (2002) für keinen der Untertests des AAT von signifikanten Gruppenunterschieden zwischen Restaphasikern und Normsprechern berichten. Allerdings gilt das Symptom der Wortfindungsstörung bei vielen Autoren als wichtiges Merkmal amnestisch-aphasisch- und restaphasischer Störungen (Hielscher-Fastabend, 2004; Schöler & Grötzbach, 2002; Grande & Huber, 1999; Huber et al., 1997). Der häufige Vorwurf, der Untertest *Benennen* des AAT sei zu wenig differenziert, um leichte Störungen des Wortabrufs zu erkennen (zum Beispiel Schöler & Grötzbach, 2002), kann daher nicht bestätigt werden. Die geringen Unterschiede zwischen Restaphasikern und gesunden Sprechern konnten abgebildet werden. Die restaphasischen Wortabruf-Defizite sind scheinbar weniger ausgeprägt als bei einer Amnestischen Aphasie.

Vielleicht liegt diese Differenz jedoch auch im Aufbau des Untertests *Benennen* begründet, in dem die Äußerungen der Patienten auf einer 4-Punkte-Skala eingetragen werden (siehe Abschnitt 6.3.1). Die erzielten Punkte werden addiert und ergeben einen abschließenden Wert für vier Testteile mit je dreißig Items. Eine qualitative Einschätzung des Wortabrufs ist anhand dieses Punktwertes nicht möglich. Wir wissen also nicht, ob die Punktwerte der zwei Gruppen in ihrer Verteilung ähnlich oder verschieden sind. Ein häufig auftretender verzögerter oder unsicherer Abruf kann zwar die gleiche Anzahl an Punkten ergeben wie eine seltenere völlig erfolglose Wortsuche, steht jedoch möglicherweise für eine qualitativ andere Störung. Sinnvoll wäre in diesem Zusammenhang eine vollständige qualitative Analyse der Benennleistungen.

---

<sup>99</sup> Normsprecher: Minimum: 80 / Maximum: 90; der untere Wert fällt anhand der Auslese-Tabelle des AATs bereits in den Bereich ‚keine Entscheidung‘ (AAT-Handbuch, Seite 132; Huber et al., 1983).

Dass sich gerade im Untertest *Nachsprechen* signifikante Unterschiede zwischen allen drei Probandengruppen manifestieren, ist erstaunlich, da das Nachsprechen „... *im Vergleich zu anderen expressiven sprachlichen Modalitäten [...] am wenigsten beeinträchtigt (ist) ...*“ (AAT-Handbuch, Seite 20; Huber et al., 1983). Bei Klocke & Lingnau (2002) war ein solcher Unterschied zwischen restaphasischen und gesunden Personen nicht nachweisbar und auch die wenige Literatur, die sich mit Restaphasie befasst, beschreibt keine Defizite der Nachsprechleistung (siehe Abschnitt 3.2). Die dargestellten Studien haben jedoch zumeist den Nachteil einer kleinen restaphasischen Stichprobe. Da laut Huber und Kollegen (1983) beim Nachsprechen besonders die Transkodierung phonetisch-phonologischer Stimuli gefordert sei, obwohl bei komplexeren Items auch lexikalische und syntaktische Prozesse aktiv seien, wird an dieser Stelle auf die überzufällig verschiedenen Ergebnisse der drei Gruppen bezüglich der Ebene *Phonematik* der AAT Spontansprache verwiesen, die ebenfalls gestörte phonologische Prozesse der Sprachproduktion für die zwei aphasischen Gruppen beschreiben. Auch Aspekte wie Aufmerksamkeit und Gedächtnisleistung sind als Faktoren einer reduzierten Nachsprechleistung nicht auszuschließen. Der Einfluss neuropsychologischer Defizite wird in Kapitel 10 wieder aufgegriffen.

Für die Überprüfung des Sprachverständnisses waren keinerlei signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen nachweisbar. Bereits im Rahmen der Konstruktvaliditäts-Überprüfung des AAT erhielten die Entwickler anhand einer Clusteranalyse der Untertests besondere Ergebnisse für das Sprachverständnis (Huber et al., 1983). Demnach unterscheiden sich die Aufgabengruppen des Sprachverständnis-Tests sowohl deutlich untereinander als auch deutlich von denen der anderen Untertests. Gründe für diese Variabilität sehen die Autoren einerseits in der neurophysiologischen Lokalisation von Sprachverständnisprozessen im Gehirn. Andererseits haben ihrer Meinung nach Weltwissen und entsprechende Inferenzprozesse und Verstehensstrategien einen größeren Einfluss bei der Überprüfung rezeptiver Fähigkeiten als bei den übrigen sprachproduktiven Untertests (Huber et al., 1983). Diese Faktoren haben wahrscheinlich die fehlenden Gruppenunterschiede zwischen restaphasischen, amnestisch-aphasischen und gesunden Sprechern bezüglich des Sprachverständnisses zu verantworten. Tatsächlich finden sich in allen drei Gruppen breite Streuungen<sup>100</sup>. Auffällig ist dabei, dass keiner der 25 Normsprecher den maximal möglichen Wert von 120 Punkten erreicht hat.

Im Bereich der Testverfahren wurde neben dem AAT auch der Untertest *Wortgenerierung* der Aphasie Check Liste durchgeführt. Der Test gliedert sich in eine semantische und eine formallexikalische Wortproduktionsaufgabe. Als Ergebnis erhält man neben den Rohwerten (= produzierten Items) alterskorrigierte Werte. Auf Grund einer zu kleinen Stichprobe von nur drei

---

<sup>100</sup> Restaphasiker: 86 (Minimum) – 120 (Maximum); Normsprecher: 93 - 117; Amnestische Aphasiker: 83 - 117

Amnestischen Aphasikern konnten lediglich die Leistungen der gesunden und restaphasischen Sprecher miteinander verglichen werden. Für beide Aufgaben wurden dabei signifikante Gruppenunterschiede in der Anzahl produzierter Items (= Rohwerte) gefunden. Gesunde Sprecher erzielen deutlich höhere Punktwerte. Ähnliche Ergebnisse wurden auch in anderen Untersuchungen gefunden (LeBlanc & Joannette, 1996; Adamovich & Henderson, 1984; u.a.). Beausoleil und Kollegen (2003) konnten beispielsweise zeigen, dass sprachlich minimal gestörte Patienten mit Linkshirnläsion (in unserem Sinne also Restaphasiker) mit einer Anzahl von etwa 13,5 Wörtern in 30 Sekunden in einer undifferenzierten Wortgenerierungsaufgabe signifikant weniger Items produzieren als gesunde Sprecher mit einem Wert von etwa 17,1 (in 30 sec) (siehe auch Kapitel 3). Die Autoren der Aphasia Check Liste schreiben, dass „ ... *neben dem lexikalischen Abruf (Wortfindung) [...] bei diesen Aufgaben auch die Verarbeitungsgeschwindigkeit, die kognitive Flexibilität [...] und das Vorstellungsvermögen gefordert [sind]*“ (Kalbe et al., 2002; Verweis auf Kessler et al., 1998). Entsprechend kann an dieser Stelle nicht eindeutig geklärt werden, ob die Schwierigkeiten in der Wortgenerierung hauptsächlich auf linguistischen Defiziten oder sonstigen kognitiven Verarbeitungsproblemen basieren.

Auch Beausoleil und Kollegen haben sich im Jahr 2003 mit diesem Problem der zugrunde liegenden Ursache beschäftigt. Sie konnten für minimal gestörte Patienten sowohl nach Läsion der linken als auch der rechten Hemisphäre signifikant schlechtere Leistungen gegenüber Normsprechern nachweisen. Sie sehen darin die Bestätigung eines weniger linguistischen als mehr kognitiven Defizits, das auf der Hirnschädigung an sich basiert. Allerdings lassen sich die ähnlichen Resultate rechts- und linkshemisphärisch geschädigter Patienten auch durch andere je nach geschädigter Hemisphäre unterschiedliche Defizite erklären. LeBlanc & Joannette (1996) vermuten beispielsweise, dass fehlende Inhibition in der rechten Hemisphäre für eine zu weit gefächerte Aktivierung verantwortlich sei, die wiederum durch falsche Items die Ergebnisse beeinträchtigt. Auf den Aspekt der Ursachenforschung wird in Bezug auf die Ergebnisse rechtshirngeschädigter Personen erneut eingegangen (siehe Kapitel 10).

Bei einem Vergleich der transformierten, das heißt alterskorrigierten Werte, konnte nur für die semantische Aufgabe ein überzufälliger Unterschied zwischen gesunden und aphasischen Personen festgestellt werden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die zwei Gruppen sich in ihrem mittleren Alter nicht unterscheiden (RA: 55,7; NS: 52,91)<sup>101</sup>. Entsprechend gehören beide Probandengruppen im Durchschnitt der mittleren Alterskategorie an. Dass sich keine signifikanten Gruppenunterschiede mehr zeigen, nachdem die Rohwerte alterskorrigiert wurden, basiert daher wahrscheinlich auf der Art der Punkttransformierung<sup>102</sup>.

---

<sup>101</sup> U-Test nach Mann & Whitney:  $U = 95,5$ ;  $Z = -0,765$ ;  $p = 0,228$ ; exakte 1seitige Signifikanz

<sup>102</sup> Im Rahmen der Alterskorrektur werden die Probanden je einer Alterskategorie zugeordnet. Dort werden die Leistungen jeweils auf einer Skala von eins bis zehn wiedergegeben. Während ein 66jähriger in der formal-lexikalischen Aufgabe 11 Punkte erzielen muss, um einen transformierten Wert von 8 zu erhalten, sind es für einen 45jährigen 17 Punkte.

In meiner Studie liegt der mittlere Punktwert der Restphasiker in der formal-lexikalischen Aufgabe (Rohwert: 11,5) im zentralen Bereich der Kategorie 6 (10 bis 12 Punkte), während Normsprecher mit 17,7 Punkten fast das Maximum der Kategorie 8 (13 bis 18 Punkte) erreichen. Der eindeutige Leistungsunterschied bei der Analyse der Rohwerte (11,5 vs. 17,7) wird somit durch die Zusammenfassung der Daten zu transformierten Werten (6 vs. 8) verringert. Auf Grund der signifikant verschiedenen Rohwerte wird die Nullhypothese zu Hypothese 2a<sup>103</sup> als unzutreffend verworfen.

Zusammenfassend für diesen Abschnitt und als Antwort auf Fragestellung A (*Wie schneiden Restphasiker in herkömmlichen Aphasie-Testverfahren ab?*) lässt sich sagen, dass sich in allen drei Testbereichen (AAT Untertests, AAT Spontansprache, ACL Wortgenerierung) deutliche Einschränkungen restaphasischer Probanden nachweisen lassen.

### 8.1.2 Mikro-linguistische Analyse

Um Frage B (*Welche linguistischen Merkmale zeigen sich bei einer Restaphasie im Gespräch?*) beantworten zu können, wurden die Gespräche, die auch Grundlage der AAT Spontansprachbewertung waren, erneut detailliert analysiert. Nach einer mikro-linguistischen Betrachtung wurden die Äußerungen auch im Gesprächskontext auf ihre Strukturierung und das Reparaturverhalten hin untersucht.

Es wird beschrieben, dass ein Gespräch zwischen Therapeut und Patient durch den institutionellen Charakter der Situation beeinflusst wird. Lesser & Milroy (1993) formulieren weiter: „ ... *‘institutional discourse’ [is] a type of talk in which the rights of the SLT [Speech Language Therapist] to introduce topics, apportion turns and pursue responses are accepted in advance...*“. Da in der vorliegenden Arbeit die Gesprächssituation in ihrem institutionellen Charakter für alle Probanden gleich war, wird davon ausgegangen, dass der Einfluss der Institution auf den Gesprächsverlauf ähnlich ist. Entsprechend werden sich mögliche Effekte im Rahmen des Gruppenvergleichs ausgleichen<sup>104</sup>. Obwohl die Annahme von mir geteilt wird, dass die Institution dem Therapeuten andere Rechte zuteilt als dem Probanden, soll im Rahmen der vorliegenden Studie nicht näher darauf eingegangen werden.

---

<sup>103</sup> Hypothese 2a Restphasiker produzieren in den Wortgenerierungsaufgaben der Aphasie Check Liste weniger Items als Normsprecher.

<sup>104</sup> Für eine detaillierte Darstellung ‚institutioneller Kommunikation‘ siehe Drew & Sorjonen (1997).

Bezug nehmend auf Hypothese 3a und Hypothese 3b<sup>105</sup> wurde zunächst der Informationsgehalt der Sprachproduktion betrachtet. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass Restaphasiker signifikant weniger Information in ihren Äußerungen bereitstellen als gesunde Sprecher. Gegenüber Amnestischen Aphasikern sind keine Unterschiede nachweisbar. Diese ‚inhaltliche Armut‘ ist bereits für verschiedene Aphasieformen von unterschiedlichen Autoren beschrieben worden (Bates et al., 2001; Chapman et al., 1998; Holmes & Singh, 1996; Brenneise-Sarshad et al., 1991; Ulatowska et al., 1981; u.a.).

Nicholas & Brookshire haben beispielsweise im Jahr 1993 Sprachproben von 20 Aphasikern unterschiedlichen Schweregrads auf ihren Informationsgehalt hin untersucht. Sie verwendeten dabei eine von ihnen konstruierte Einheit (CIU = Correct Information Unit), die nur solche Wörter einer Äußerung zählt, die als informativ und relevant bezeichnet werden können (siehe auch Abschnitt 4.2). Es ergaben sich dabei überzufällige Unterschiede zwischen Norm und Aphasie für die Parameter *absolute*, *prozentuale* und *zeitlich relative* (pro Minute) *Anzahl an CIUs*.

Für die Subgruppe der Restaphasiker befassten sich bisher nur sehr wenige Studien mit dem Informationsgehalt freier Textproduktion. Die Probandengruppe von Honda und Kollegen (1999) weist mit ihren leicht bis minimal gestörten Aphasikern eine gewisse Ähnlichkeit zu meiner Stichprobe auf. Honda forderte die Patienten und Kontrollpersonen in seiner Studie auf, die Videoaufzeichnung einer Handlungsabfolge nachzuerzählen (siehe Abschnitt 3.2). Für seine japanischen Aphasiepatienten konnte Honda unter anderem nachweisen, dass sie überzufällig weniger korrekte Inhaltswörter verwenden als gesunde Kontrollpersonen. Zu dem gleichen Ergebnis kamen auch Klocke & Lingnau (2002) in ihrer Spontansprachuntersuchung.

Die vorliegende Untersuchung bestätigt die dargestellten Forschungsergebnisse dahingehend, dass auch bei einer größeren Stichprobe von Restaphasikern signifikant weniger *Inhaltswörter* (*Types* und *Tokens*) und *Nomina* produziert werden als von Normsprechern. Die Anzahl an inhaltsleeren oder inhaltsarmen ‚Bausteinen‘ wie *Pronomen* und *Redefloskeln* ist dagegen erhöht. Grande & Huber (1999), die ebenfalls bei Restaphasikern weniger Inhaltswörter zählten als bei gesunden Sprechern, vermuten, dass dies ein Hinweis auf Suchverhalten sein könne und schreibt: „*In abgebrochenen Phrasen fehlt häufig das infinite Vollverb [...] und damit ein Element der offenen Wortklasse, während einleitende Komplementierer und Pronomina vorhanden sind.*“

Gegen diese Annahme spricht allerdings ein Ergebnis meiner Studie, in der restaphasische Patienten signifikant mehr *Vollverben*, bezogen auf Inhaltswörter, produzieren als gesunde Sprecher, obwohl sich die absolute Anzahl an Vollverben nicht unterscheidet. Das heißt auch, dass der Anteil der Verben an der Gesamtmenge der Inhaltswörter bei Restaphasikern höher ist als bei

---

<sup>105</sup> Hypothese 3a Spontan produzierte Sprache von Restaphasikern ist inhaltsärmer als die spontane Sprache gesunder Sprecher.

Hypothese 3b Spontan produzierte Sprache von Restaphasikern ist inhaltsreicher als die spontane Sprache Amnestischer Aphasiker.

Normsprechern. Genau das Gegenteil gilt für die relative Anzahl an Nomina. Dort erreichen gesunde Sprecher höhere Mittelwerte. Dennoch gilt für beide Gruppen, dass sie zahlenmäßig sowohl absolut als auch anteilig mehr Nomina als Verben einsetzen.

In einer Untersuchung von Bastiaanse & Jonkers (1998) waren keine überzufälligen Gruppenunterschiede zwischen Broca-Aphasikern, amnestisch-aphasischen Patienten und Normsprechern für die Variable *absolute Anzahl Verben* nachweisbar (vgl. Bastiaanse et al., 2002). Bastiaanse und Kollegen (1996) haben dagegen bei Amnestischen Aphasikern in der Spontansprache einen reduzierten lexikalischen Abruf von Verben feststellen können (siehe auch Bastiaanse & Bol, 2001). Luzzatti und Kollegen (2002) berichten in ihrer umfangreichen Studie sowohl von flüssigen Aphasikern mit Verbdefiziten als auch von flüssigen Aphasikern mit Schwierigkeiten im Abruf von Nomina. Eine Untersuchung zum Benennen von Pashek & Tompkins (2002) ergab, dass es leicht aphasischen Patienten leichter fällt, Verben abzurufen als Nomina (siehe auch Berko-Gleason et al., 1980). Bei Normsprechern ließ sich kein Wortarten-Effekt ermitteln. Entsprechend sind signifikante Gruppenunterschiede im Wortabruf lediglich für Nomina aufgetreten. Allerdings konnte ein Häufigkeitseffekt von den Autoren nicht ausgeschlossen werden. Bird, Howard & Franklin machen in ihrer Studie aus dem Jahr 2000 fehlende sensorische Informationen in semantischen Repräsentationen der Nomina verantwortlich für eingeschränkte Leistungen. Sie nehmen an, dass sensorische Merkmale in der Verbverarbeitung eine geringere Rolle spielen und entsprechend der Abruf von Verben weniger betroffen ist. Für diese Vermutung sprechen die Ergebnisse einer Untersuchung von Patienten mit Alzheimer-Demenz, die ebenfalls eine reduzierte Nomen- aber erhöhte Verbrate zeigen (Bucks et al., 2000).

Es kann nicht eindeutig geklärt werden, warum bei Restaphasikern ein größerer Teil der Inhaltswörter als Verben produziert wird als bei gesunden Personen, während es für die relative Anzahl an Nomina genau umgekehrt ist. Innerhalb der Wortarten bestehen jedoch deutliche Unterschiede. So lassen sich Verben nicht nur in die Kategorien Voll- und Hilfsverben (inklusive Modal- und Kopulaverben) teilen, sondern es ist auch eine Differenzierung der Vollverben nach ‚leichten‘ (mit geringem semantischem Gehalt; zum Beispiel *machen*) und ‚substantziellen‘ Verben möglich (siehe Studie von Mayer & Murray, 2003; Abschnitt 4.2). Ein hoher Anteil ‚leichter‘ Verben an allen Inhaltswörtern bei restaphasischen Personen würde das zunächst unerwartete Ergebnis erklären. Während es auch im Bereich der Nomina unkonkrete Items gibt (zum Beispiel *Ding*), die fehlende Begriffe ersetzen können, besteht zumeist auch die Möglichkeit ein Pronomen zu verwenden, um eine Wortfindungsschwierigkeit zu umgehen (für *Ministerpräsident* zum Beispiel *der*). Während auch der Einsatz eines ‚leichten‘ anstatt eines ‚substantziellen‘ Verbs den Gehalt an Information verringert, reduziert sich bei Verwendung eines Pronomens als Ersatz für ein Substantiv die Anzahl an Inhaltswörtern. Die Differenzierung von ‚leichten‘ und ‚substantziellen‘ Verben wird auch im Rahmen der Spracherwerbsforschung eingesetzt und diskutiert (Theakston et al., 2006; Theakston et al., 2004). Ein weiterer Faktor sowohl für die kindliche als auch für die aphasische Sprache kann der konversationale Kontext sein (vgl. Bastiaanse & Jonkers, 1998).

Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass kleine Kinder im Alter von etwa 30 Monaten anteilig mehr Verben als Nomina zur Verfügung haben und verwenden (Types und Tokens) (Kauschke & Hofmeister, 2002). Weiterhin wurde ein Einfluss der Aufgabenart auf die Verwendung von Verben und Nomina sowohl in Spracherwerbsstudien an Kindern und ihren Müttern als auch in Arbeiten mit Aphasikern nachgewiesen werden (Camaioni & Longobardi, 2001; Choi, 2000; Zingeser & Berndt, 1990).

Eine weitere mögliche Erklärung zeigt sich anhand einer Untersuchung von Daniele und Mitarbeitern (1994). Die Autoren haben in ihrer Studie unterschiedliche Läsionsorte in der linken Hemisphäre mit Einschränkungen im Bereich der Verb- beziehungsweise Nomenverarbeitung in Zusammenhang gebracht (vgl. Hillis et al., 2002; Damasio & Tranel, 1993). Obwohl es sich bei der Arbeit von Daniele und Kollegen lediglich um drei einzelne Patienten handelt, ist die unterschiedliche Lokalisation verschiedener Prozesse ein weiterer Ansatzpunkt, die divergierenden Ergebnisse bezüglich Verb- und Nomenproduktion bei Aphasikern zu untersuchen. Eine abschließende Erklärung ist zur Zeit nicht möglich. Es soll allerdings an dieser Stelle daran erinnert werden, dass die restaphasischen Patienten der vorliegenden Studie nicht etwa mehr Verben als Nomina produziert haben, sondern dass lediglich der Anteil von Verben an allen Inhaltswörtern bei restaphasischen Patienten höher ist als bei Kontrollpersonen.

Es konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung deutlich gemacht werden, dass sich die geringe Informationsdichte nicht nur auf der Wortebene zeigt, sondern dass beispielsweise durch die Verwendung von Redefloskeln die gesamte Äußerungseinheit weniger informativ wird. Diese Annahme wird dadurch bestärkt, dass Restaphasiker in ihrer Spontansprache auch überzufällig weniger *Adverbiale Modifikation* einsetzen, als es gesunde Sprecher tun. Das heißt, dass restaphasische Personen ihre Sätze seltener durch adverbiale Bestimmungen ergänzen oder vervollständigen. Bereits im Jahr 1981 haben Ulatowska und Kollegen für eine heterogene Gruppe von zehn unterschiedlich stark betroffenen Aphasiepatienten eine um 39% gegenüber der Norm reduzierte Anzahl an Adverbialen Modifikationen beschrieben.

Auf Grund des vorliegenden Datenmaterials kann die Nullhypothese zu Hypothese 3a als unzutreffend verworfen werden. Der Informationsgehalt restaphasischer Sprachproduktion ist gegenüber der Norm reduziert und ähnelt demjenigen bei Amnestischer Aphasie. Da sich zwischen den aphasischen Gruppen keine überzufälligen Unterschiede fanden, wurde Hypothese 3b verworfen.

Ein wichtiges Ergebnis lieferte die Analyse des Interpretationsgehaltes der Äußerungen. Dazu waren die *interpretativen*, *enumerativen* und *deskriptiven Phrasen* der Sprachproben in Anlehnung an Novoa et al. (1987) bestimmt worden. Entgegen der zuvor formulierten Hypothesen war die Sprachproduktion der Normsprecher nicht interpretativer als die der Restaphasiker, sondern es trat genau der gegenteilige Effekt auf.

Aphasische Personen produzieren überzufällig häufiger interpretative und eindeutig weniger enumerative Phrasen als gesunde Sprecher<sup>106</sup>. Ein Vergleich mit der Untersuchung von Novoa und Kollegen ist an dieser Stelle wenig sinnvoll. Zwar haben die Autoren deutlich mehr interpretative Phrasen bei gesunden Sprechern als bei Patienten nachweisen können, es handelte sich jedoch bei der Zielprobandengruppe um Patienten mit Frontalhirnschäden.

Ulatowska et al. (1981) erhielten einen geringeren interpretativen Gehalt aphasischer Äußerungen gegenüber der Norm. Die Autoren hatten in ihrer Studie mit aphasischen Patienten die Anzahl an Phrasen gezählt, die der Evaluation in einer Prozessbeschreibung angehören, und ermittelt, dass Normsprecher mehr evaluierende Elemente produzieren als Aphasiker. Auf Grund der unterschiedlichen Textsorte ist jedoch kein direkter Vergleich der Ergebnisse möglich. Ein möglicher Grund für die Tatsache, dass die aphasischen Patienten meiner Studie mehr interpretative Phrasen verwenden, ist der gruppenspezifisch unterschiedliche thematische Schwerpunkt des Gesprächs. Es fällt auf, dass Aphasiker, obwohl auf ihren Beruf angesprochen, häufig auf das Thema ihrer Erkrankung zu sprechen kommen. Es wird angenommen, dass dieser thematische Schwerpunkt zu mehr interpretativen Phrasen ermutigt, als die Darstellung beruflicher Tätigkeiten.

Für den Bereich der linguistischen Fehler, der neben phonematischen und semantischen auch syntaktische Fehler einbezieht (siehe Hypothese 6a und Hypothese 6b<sup>107</sup>), konnten signifikante Gruppenunterschiede besonders zwischen Restaphasikern und gesunden Personen nachgewiesen werden. Damit konnten schließlich auch an einer größeren Stichprobe für restaphasische Patienten in der Spontansprache sprachliche Defizite verdeutlicht werden. Bisher war dies entweder für kleine Gruppen von Restaphasikern (Pashek & Tompkins, 2002; Klocke & Lingnau, 2002; Grande & Huber, 1999) oder andere Aphasiepatienten (Bates et al., 2001; Brookshire & Nichols, 1995; Glosser & Deser, 1990; u.a.) berichtet worden. Einschränkend ist hinzuzufügen, dass sich nicht die absolute Anzahl an Fehlern unterscheidet, sondern lediglich die relative Anzahl bezogen auf Inhaltswörter. Das heißt, dass es bei Restaphasikern länger dauert (bezogen auf Phrasen), bis sie eine bestimmte Anzahl an Inhaltswörtern produziert haben. Dann ist jedoch die Anzahl an *phonematischen Unsicherheiten* sowie *semantischen Paraphasien* überzufällig höher als bei gesunden Sprechern. Außerdem treten signifikant häufiger *Wortfindungsstörungen* auf. Da sich zwischen den aphasischen Gruppen lediglich die Menge

---

<sup>106</sup> Es finden sich keine überzufälligen Unterschiede zwischen den zwei aphasischen Probandengruppen. Für die Variable *deskriptive Phrasen* ergeben sich ebenfalls keine signifikanten Werte.

<sup>107</sup> Hypothese 6a In der freien Textproduktion restaphasischer Personen zeigen sich mehr linguistische Fehler als in der gesunden Sprache.

Hypothese 6b In der freien Textproduktion restaphasischer Personen zeigen sich weniger linguistische Fehler als in der Produktion amnestisch-aphasischer Sprecher.

*phonematischer Paraphasien* (bezüglich Inhaltswörter) unterscheidet, kann man sagen, dass Restaphasiker hier der Gruppe der Aphasiker zuzuordnen sind.

Ob diese erhöhte Anzahl linguistischer Fehler auf ein ursprünglich sprachliches Defizit zurückzuführen ist, oder andere kognitive Beeinträchtigungen widerspiegelt, wird in Kapitel 10 diskutiert.

Wenig eindeutig ist die Situation bezüglich der Kohäsionsstruktur der Sprachproduktion. Obwohl die Kohäsion anhand von fünf verschiedenen Variablen gemessen wurde, ließen sich lediglich für die *Lexikalische Kohäsion* signifikante Werte für den Vergleich Norm gegenüber Restaphasie finden. Kohäsive Mittel der Syntax, wie *Ellipsen* oder *syntaktische Subjektauslassung*, werden in den Gruppen ähnlich häufig verwendet. Auffällig ist, dass sich die zwei aphasischen Gruppen nicht voneinander unterscheiden. Das bedeutet, dass für den Bereich der Lexikalischen Kohäsion, Restaphasiker den Amnestischen Aphasikern ähnlicher sind als gesunden Sprechern (siehe Hypothese 7a und Hypothese 7b<sup>108</sup>).

Für kleinere Gruppen von Restaphasikern hatten Klocke & Lingnau (2002) sowie Armstrong (1987) bereits von einer reduzierten Kohäsion berichtet (siehe auch Bottenberg et al., 1985). Auch Glosser & Deser (1990) beschäftigten sich mit diesem Thema. Für ihre Gruppe von neun flüssigen Aphasiepatienten zeigten sich allerdings nur Unterschiede für die Variable *unvollständige Kohäsion*<sup>109</sup> (vgl. Lock & Armstrong, 1997), während *Lexikalische Kohäsion* und *syntaktische Kohäsion* keine überzufälligen Werte erbrachten. Dies ist erstaunlich, da die sprachliche Einschränkung der Probandengruppe von Glosser & Deser auf Grund des höheren Aphasieschweregrads größer sein sollte. Entsprechend sollten sich bei Amnestischen oder Wernicke-Aphasikern verglichen mit Restaphasikern mehr Schwierigkeiten äußern. Allerdings haben die Autoren die Anzahl kohäsiver Merkmale jeweils auf die Gesamtwortzahl bezogen, während in meine Berechnung absolute Werte, gezählt innerhalb von 30 Phrasen, eingehen. Ein Proband mit einer geringen Phrasenlänge erhält in meiner Analyse also umgerechnet einen niedrigeren Wert als jemand mit längeren Phrasen, obwohl er bezogen auf die Gesamtwortzahl gleich viele Items produziert hat. Zwar sind bezüglich der Phrasenlänge in der vorliegenden Studie keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen worden; dennoch haben Restaphasiker zahlenmäßig kürzere Phrasen verwendet als gesunde Sprecher.

---

<sup>108</sup> Hypothese 7a Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre Äußerungen weniger kohäsiv gestalten als gesunde Personen.

Hypothese 7b Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre Äußerungen stärker kohäsiv gestalten als amnestisch-aphasische Personen.

<sup>109</sup> entspricht etwa der Variablen *Kohäsionsfehler* meiner Studie (siehe Abschnitt 6.2.1)

Man kann davon ausgehen, dass umgerechnet auf die Gesamtwortzahl restaphasische Personen ebenfalls mehr Lexikalische Kohäsion einsetzen. Eventuell würde der dargestellte Gruppenunterschied meiner Arbeit durch eine solche Umrechnung weniger deutlich sein.

Es erscheint jedoch sinnvoll, Kohäsion relativ zur Phrasenanzahl zu beurteilen, da es sich sowohl bei dem Konzept der Kohäsion als auch bei den ausgewählten Variablen um wortübergreifende Aspekte der Sprachproduktion handelt (siehe zum Beispiel Rickheit et al., 2002; Seite 18). Schließlich muss daran erinnert werden, dass unterschiedliche Stimuli durchaus verschiedene gute kohäsive Verknüpfungsleistungen verursachen können (Lemme et al., 1984). Aus diesem Grund kann festgehalten werden, dass restaphasische (und auch amnestisch-aphasische) Patienten gegenüber der Norm in der lexikalischen Kohäsionsstrukturierung ihrer Äußerungen eingeschränkt sind.

Auf Grund der Tatsache, dass für die anderen vier Kohäsions-Parameter keine überzufälligen Unterschiede nachzuweisen waren, basiert die geringe Anzahl Lexikalischer Kohäsion möglicherweise auf einem Wortabruf-Defizit. Wenn zwei Phrasen untereinander kohäsiv verknüpft werden sollen, hat der Sprecher verschiedene Möglichkeiten (siehe zum Beispiel Regenbrecht et al., 1992; Halliday & Hasan, 1976). Neben dem Aufgreifen einzelner Nomina beispielsweise durch Synonyme oder Repetition (Lexikalische Kohäsion) wird häufig ein Pronomen verwendet, das das Substantiv ersetzt (Referenzielle Kohäsion). Sind nun durch eine gestörte Wortfindung nicht die entsprechenden Synonyme vorhanden, weicht ein Aphasiker häufig direkt auf die Verwendung eines Pronomens aus. Die zwei Phrasen werden korrekt kohäsiv verbunden, obwohl der Anteil Lexikalischer Kohäsion reduziert ist. In verschiedenen Studien hatten sich keine Unterschiede zwischen gesunden und aphasischen Sprechern bezüglich referenzieller Kohäsion gezeigt (Lock & Armstrong, 1997; Regenbrecht et al., 1992; Glosser & Deser, 1990); entsprechend habe ich in meiner Studie auf eine Analyse dieses Bereichs verzichtet. Aus diesem Grund ist an dieser Stelle nicht nachzuvollziehen, ob sich im Gegenzug zur reduzierten Lexikalischen Kohäsion möglicherweise die referenzielle Kohäsion bei aphasischen Sprechern erhöht. Ein Hinweis auf einen solchen Prozess liefert die Tatsache, dass die Anzahl an Pronomen in den Äußerungen restaphasischer Probanden signifikant höher ist als bei Normsprechern.

Sowohl für die globale als auch für die lokale Kohärenz-Struktur der sprachlichen Äußerungen konnten in meiner Studie keine signifikanten Gruppenunterschiede ermittelt werden. Zu dem gleichen Ergebnis kamen Glosser & Deser (1990), deren Kohärenz-Rating für die vorliegende Arbeit übernommen wurde. Eine subjektive Einschätzung eines Beurteilers stellt eine häufige Bewertungsform der Kohärenz dar (Coelho & Flewellyn, 2003; Glosser & Deser, 1990; Armstrong, 1987; Ulatowska et al., 1981). Obwohl Glosser & Deser als Autoren ihres Rating-Systems dieses als sehr reliabel und einfach zu handhaben präsentieren, konnten in meiner Untersuchung nur niedrige Interkorrelations-Koeffizienten für die Beurteilungen verschiedener Rater erzielt werden

(siehe Abschnitt 7.3.6). Wahrscheinlich ist eine intensive Trainingsphase notwendig, um reliable Einschätzungen zu erhalten.

Die Arbeiten von Runge (1996) sowie Nicholas & Brookshire (1995) oder auch Christiansen (1995) stellen exemplarische Möglichkeiten dar, andere Parameter zur Kohärenz-Messung zu finden. Nicholas & Brookshire (1995) haben beispielsweise das Vorhandensein, die Korrektheit und Vollständigkeit von Hauptkonzepten bei Bildbeschreibungen oder prozeduralen Texten untersucht. Dabei ergaben sich zwischen einer Gruppe verschieden stark gestörter Aphasiker und einer Kontrollgruppe mit Normsprechern signifikante Unterschiede. Bei aphasischen Personen treten zum einen häufiger falsche oder unvollständige Propositionen auf und zum anderen fehlen häufiger obligatorische Propositionen. In einer Studie von Capilouto und Mitarbeiter (2005) haben aphasische Patienten bei der Produktion einer Geschichte anhand von Bildern signifikant weniger Haupt-Ereignisse angegeben als Kontrollpersonen.

Ähnliche Differenzen in der Erstellung einer kohärenten Textstruktur hat auch Runge (1996) für eine Gruppe von restaphasischen Personen zeigen können. Allerdings muss angeführt werden, dass das Stimulusmaterial dieser Untersuchungen auf Textsorten wie Nacherzählungen, Prozessbeschreibungen oder Bildbeschreibungen begrenzt ist, da zur vergleichenden Analyse zunächst eine bestimmte Auswahl von obligatorischen beziehungsweise fakultativen Propositionen oder Konzepten festgelegt wird. Da ein solches Vorgehen in einem Gespräch nicht möglich ist, eignen sich diese Verfahren nicht für eine Kohärenz-Beurteilung frei produzierter Texte.

Sowohl Nicholas & Brookshire (1995) als auch Christiansen (1995) haben vermutet, dass geringe Kohärenz bei Aphasikern vor allem durch Informationslücken und Einfügen falscher Propositionen entsteht. Da Runge (1996) eben solche Defizite auch bei Restaphasikern nachgewiesen hat, lässt sich das Fehlen signifikanter Unterschiede in meiner Studie am ehesten mit dem veränderten Stimulusmaterial zur Erhebung der Kohärenz erklären.

Auf Grund des vorliegenden eigenen Datenmaterials wurden Hypothese 8a und Hypothese 8b<sup>110</sup>, die sich mit der Kohärenz befassen, als unzutreffend abgelehnt, da sich im Gespräch keine Gruppenunterschiede nachweisen ließen. Es kann für diesen Bereich gesagt werden, dass sicherlich die Auszählung falscher, fehlender oder unvollständiger Propositionen für eine Kohärenzbeurteilung als objektiver und reliabler zu bezeichnen sind.

Weil dieses Vorgehen jedoch im Rahmen einer Gesprächsprobe nicht möglich ist, sollten in Zukunft Verfahren entwickelt werden, die über das reine Rating kohärenter Strukturen hinausgehen und eine reliable Beurteilung von freien spontansprachlichen Äußerungen ermöglichen.

---

<sup>110</sup> Hypothese 8a Die Sprache restaphasischer Patienten ist weniger kohärent als die von Normsprechern.

Hypothese 8b Die Sprache restaphasischer Patienten ist stärker kohärent als die von Amnestischen Aphasikern.

Einen ersten Schritt in diese Richtung gehen Ulatowska und Kollegen (2004), die mit einer Erzählung eines Angsterlebnisses zwar keine vollständig freie Textproduktion elizitiert haben, aber dennoch einen wenig eingeschränkten Monolog untersuchen konnten (siehe auch Abschnitt 4.2). Die Autoren bewerteten die ‚thematische Kohärenz‘ anhand direkter Ausdrücke von Angst und Reaktionsbeschreibungen sowie die ‚kausale Kohärenz‘ mittels Verben der Ereignisabfolge. Nachgewiesene Unterschiede zwischen aphasischen und gesunden Personen lassen diesen Ansatzpunkt für die Entwicklung weiterer objektiver Kohärenz-Variablen viel versprechend aussehen.

### 8.1.3 Gesprächsstruktur

Laut Crockford & Lesser (1994) sind die thematische Strukturierung insgesamt und die Initiierung neuer Themen im Besonderen wichtig für die Gesamtstruktur eines Gesprächs. Sie schreiben, dass „*the number of turns of each participant which included initiation of information [...] is a measure of contribution to the conversation ...*“. Die Autoren konnten in ihrer Verlaufsuntersuchung für diesen Bereich keine signifikanten Veränderungen beobachten. Auch in meiner Studie wurden die Hypothesen, die sich mit der Themenstruktur der Gespräche befassen (Hypothese 9a und Hypothese 9b<sup>111</sup>), als ungültig abgelehnt. Für die Variablen *Themeninitiierung* sowie Anzahl *offener beziehungsweise geschlossener Fragen* konnten keinerlei Gruppenunterschiede ermittelt werden.

Auch Prutting & Kirchner (1987) haben in ihrer deskriptiven Darstellung der sprachlichen Fähigkeiten von elf Aphasikern nicht von Defiziten in der thematischen Strukturierung berichtet (vgl. Ulatowska et al., 1992). Dagegen erklären Linell & Korolija (1995), dass in ihren Transkripten Aphasiker zwar neue Themen ins Gespräch bringen, diese jedoch kaum selbst weiterverfolgen, sondern schnell in die Zuhörer-Rolle gedrängt werden (siehe auch Croteau & LeDorze, 2005; Honda et al., 1999). Die drei Beispiele, die die Autoren in ihrem Artikel präsentieren, beschreiben jedoch Aphasiker mit mittelschweren bis schweren sprachlichen Schwierigkeiten, so dass dieses Phänomen nicht direkt auf meine Stichprobe übertragbar ist.

Es lässt sich sagen, dass restaphasische und auch amnestisch-aphasische Patienten die thematische Struktur ihrer Gespräche mit Therapeuten nicht anders organisieren als gesunde Sprecher. Es gibt also eine Reihe von möglichen Gründen, warum sich in diesem Bereich der Gesprächsstruktur keinerlei überzufällige Gruppenunterschiede gezeigt haben. Ich verweise an dieser Stelle auf den Aspekt der institutionellen Situation. Dieser spezifische Charakter der Gespräche in einem institutionellen Rahmen beeinflusst die strukturelle Organisation im Sinne von Sprecherwechseln, Thema sowie Gesprächsanteil (siehe Lesser & Milroy, 1993). Im Hinblick auf

---

<sup>111</sup> Hypothese 9a Die Themenstruktur wird in Gesprächen mit restaphasischen Patienten stärker vom Therapeuten organisiert als in Gesprächen mit Normsprechern.

Hypothese 9b Die Themenstruktur wird in Gesprächen mit Amnestischen Aphasikern stärker vom Therapeuten organisiert als in Gesprächen mit restaphasischen Patienten.

fehlende Unterschiede erscheint es sinnvoll auch andere Arten von Gesprächen (Proband – Angehöriger; Proband – Proband, etc.) auf ihre Struktur hin zu untersuchen.

Insgesamt muss es als Schwäche gesprächsorientierter Analysen angesehen werden, dass Forschungsergebnisse in diesem Bereich zu einem großen Teil auf deskriptiver Beschreibung beruhen (Lindsay & Wilkinson, 1999; Prutting & Kirchner, 1987; Linell & Korolija, 1995; u.a.). Einen anderen Ansatz verfolgt eine Untersuchung von Crockford & Lesser (1994). Die Autoren haben die Gespräche von acht Patienten an zwei Testzeitpunkten unter anderem auf den Umgang mit Sprecherwechseln analysiert. Dabei stellten sich für einige der Sprecher signifikante Veränderungen dar. So initiierten sie beispielsweise bei der Verlaufstestung häufiger Sprecherwechsel. Der Prozess der Sprecherwechsel wurde auch in meiner Studie detailliert untersucht. Für Variablen, wie Sprecherwechsel-Initiierung oder Anteil parallelen Sprechens, waren keine überzufälligen Unterschiede zwischen den Gruppen nachweisbar. Dieses Ergebnis steht in keinem Widerspruch zu dem von Crockford und Lesser, da jene eine Verlaufsüberprüfung aphasischer Patienten durchgeführt haben. Obwohl anscheinend zu Beginn der Aphasie deutlichere Defizite im Umgang mit Sprecherwechseln nachweisbar sind als im Verlauf der Erkrankung, müssen sich diese Schwierigkeiten nicht von der Norm unterscheiden. Außerdem handelte es sich bei den Probanden der Crockford & Lesser-Studie um flüssige und unflüssige Patienten mit mittelschwerer Aphasie, deren sprachliche Einschränkungen im Mittel deutlich über dem Niveau einer Restaphasie oder Amnestischen Aphasie liegen.

Auf Grund der geringen Vergleichbarkeit sowie den vorliegenden Ergebnissen wurden Hypothese 10a und Hypothese 10b<sup>112</sup> als ungültig zurückgewiesen.

Da sich, wie McCarney & Johnson (2001) in ihrer Studie beschreiben (siehe Abschnitt 4.2), kontextuelle Merkmale des Gesprächs, zum Beispiel das Thema, deutlich auf Frequenz und Menge der Äußerungen aphasischer Patienten auswirken, können divergierende Ergebnisse verschiedener Studien auch Resultat unterschiedlicher kontextueller Faktoren sein (siehe auch Li et al., 1995; Williams et al., 1994).

#### 8.1.4 Reparaturverhalten

In der bisherigen Forschung konnten verschiedene Untersuchungen zeigen, dass Reparaturen ein prägender Teil aphasischer Kommunikation sind (Lindsay & Wilkinson, 1999; Perkins et al., 1999; Crockford & Lesser, 1994; Milroy & Perkins, 1992; Gerber & Gurland, 1989; u.a.).

---

<sup>112</sup> Hypothese 10a Restaphasische Patienten zeigen größere Defizite in der Verwirklichung von Sprecherwechseln als gesunde Personen.

Hypothese 10b Restaphasische Patienten zeigen geringere Defizite in der Verwirklichung von Sprecherwechseln als Amnestische Aphasiker.

Wilkinson (1995a; nach Lindsay & Wilkinson, 1999) erklärt beispielsweise, dass „...*troubles in talk have the potential to reveal a participant as 'non-competent' ...*“. Auf Grund dieser tief greifenden Bedeutung des Reparaturverhaltens, das möglicherweise direkt Einfluss auf das Rollenverhalten nimmt, sollte in aphasischen Gesprächen neben Fehlern auch Reparatursequenzen besondere Aufmerksamkeit zuteil werden. Wie schon im Bereich der Gesprächsstrukturierung sind die Vergleichsmöglichkeiten verschiedener Testergebnisse für das Reparaturverhalten gering, da neben deskriptiver Analyse und Verlaufsbeobachtungen häufig auch Einzelfälle oder sehr kleine Stichproben untersucht werden (Laakso & Klippi, 1999; Booth & Perkins, 1999; Boles, 1998; Linell & Korolija, 1995; Lesser & Algar, 1995; u.a.).

Im Rahmen der vorliegenden Studie waren lediglich zwischen Amnestischen Aphasikern und Restaphasikern signifikante Unterschiede bezüglich der *Anzahl an Reparaturphrasen* und der *Länge der Reparaturen* nachweisbar. Daher wird für Hypothese 11a die Nullhypothese beibehalten. In Gesprächen mit Amnestischen Aphasiepatienten haben Reparaturen einen größeren Anteil als bei gesunden oder restaphasischen Personen. Daher muss für Hypothese 11b<sup>113</sup> die Nullhypothese als ungültig verworfen werden. Es wird vermutet, dass dieser größere Reparaturanteil für die Gruppe der Amnestischen Aphasiker durch die größeren linguistischen Schwierigkeiten dieser Patienten entsteht (siehe Abschnitt 7.3.4). Perkins und Kollegen (1999) schreiben, dass „...*linguistic impairments give rise to the greater use of repair...*“. Die Autoren haben in ihrer Untersuchung zwar den Verlauf von acht Patienten über vier Testzeitpunkte analysiert; sie geben jedoch in ihrer Darstellung jeweils den prozentualen Anteil von Reparaturphrasen an der Gesamtphrasenanzahl an. Dabei fällt auf, dass die vier besseren („mildly impaired“) der acht Patienten zu allen Testzeitpunkten mit ihrem Prozentwert unter 30% Reparaturanteil liegen<sup>114</sup>, während die vier ‚schlechteren‘, das heißt als mittelschwer eingestuften Aphasiker zumeist mehr als ein Drittel ihrer Phrasen für Reparaturen verwenden. Zahlenmäßig konnte Ferguson (1992) in Gesprächen zwischen einem gesunden Partner und einem Aphasiker beziehungsweise einem Normsprecher einen Gruppenunterschied für die Anzahl an Reparaturen feststellen (siehe auch Ferguson, 1994).

Auch Crockford & Lesser (1994) haben in ihrer Verlaufserhebung von acht aphasischen Patienten für die Hälfte der Aphasiker signifikante Verbesserungen, das heißt eine Reduzierung des Reparaturanteils am Gespräch, beobachtet.

---

<sup>113</sup> Hypothese 11a In der Sprache von Restaphasikern haben Reparaturen einen größeren Anteil als bei gesunden Sprechern.

Hypothese 11b In der Sprache von Restaphasikern haben Reparaturen einen kleineren Anteil als bei amnestisch-aphasischen Sprechern.

<sup>114</sup> Ausnahme: Patient A5; Gespräch 2: 33,5%

Weiterhin muss man davon ausgehen, dass unterschiedliche sprachliche Schwierigkeiten auch verschieden lange und verschieden geartete Reparaturprozesse nach sich ziehen (Perkins et al., 1999; Perkins, 1995). Das heißt, dass möglicherweise nicht nur die Tatsache, dass Amnestische Aphasiker mehr Fehler machen, sondern vielleicht auch die Art ihrer Fehler (für diese Studie deutlich mehr *phonematische Paraphasien / Iw* als die anderen Probanden) einen Einfluss auf das Reparaturverhalten ausgeübt hat.

Dass sich in der Gruppe der Amnestischen Aphasiker längere Reparaturen finden, muss nicht zwingend und unmittelbar durch die größeren sprachlichen Defizite der Patienten begründet sein. Lindsay & Wilkinson (1999) berichten beispielsweise von einem Gespräch zwischen einem aphasischen Patienten und dem Ehepartner, in dem die Reparatursequenzen vom Partner deutlich über den Punkt des Verständnisses hinaus verlängert werden, um möglicherweise die äußere Form des Gesagten zu verbessern. Das bedeutet, dass die Unterschiede zwischen amnestisch-aphasischen und restaphasischen sowie gesunden Sprechern durch das Verhalten ihrer Gesprächspartner verursacht werden können. Einen solchen Einfluss konnten auch Perkins und Kollegen (1999), Simmons-Mackie & Kagan (1999) sowie Boles (1998) feststellen.

Um das Verhältnis zwischen sprachlichen Defiziten und Reparaturanteil im Gespräch genauer zu verstehen, wurden die Zusammenhänge zwischen Reparatur-Variablen und der Anzahl linguistischer Fehler anhand einer Korrelation (Tau-Wert nach Kendall) untersucht. Dabei waren weder insgesamt noch für jede der Gruppen signifikante Zusammenhänge nachweisbar. Entsprechend musste Hypothese 12<sup>115</sup> anhand der vorliegenden Daten als ungültig zurückgewiesen werden. Es muss hier jedoch einschränkend erwähnt werden, dass die Stichprobengröße bei den gruppenspezifischen Korrelationsberechnungen klein ist.

Allerdings schreiben auch Milroy & Perkins (1992): „... *there is no one-to-one relationship between error and repair* ...“. Laut der Autoren finden sich sowohl Fälle in denen Äußerungen korrigiert werden, obwohl linguistisch kein Fehler nachweisbar ist, als auch Fälle, in denen objektiv falsche Äußerungen übergangen werden, da dem Sprecher eine Korrektur unnötig erscheint. Schließlich ist zu erwähnen, dass auch in der vorliegenden Arbeit (gemeinsam für die drei Gruppen) tendenzielle leichte Zusammenhänge ersichtlich waren. So gehen mehr *Wortfindungsstörungen* sowie mehr *falsche Funktionswörter* einher mit einem größeren Anteil von Reparatursequenzen. Zusätzlich hängt die Anzahl der Selbstkorrekturen mit der Menge falscher Funktionswörter positiv zusammen.

---

<sup>115</sup> Hypothese 12 In den Gesprächen zeigen sich deutliche positive Korrelationen zwischen der Anzahl linguistischer Fehler, wie beispielsweise Wortfindungsstörungen, und der Menge an Reparaturen.

Bezüglich des Selbstkorrekturverhaltens konnten Laakso & Klippi 1999 zeigen, dass Aphasiker die selbstinitiierte Selbstkorrektur bevorzugen und damit eine Verhaltensweise erhalten bleibt, die sich in der Normsprache findet (siehe Schegloff et al., 1977). In der Einzelfallstudie von Boles (1998) konnte eine Broca-Aphasikerin die Anzahl ihrer Selbstkorrekturen im Therapieverlauf verdreifachen. Dies spricht dafür, dass eine Leistungsverbesserung mit einer erhöhten Anzahl von Selbstkorrekturen einhergeht. Eine Bevorzugung der Selbstkorrektur war auch in der vorliegenden Studie feststellbar. Im Mittel (Median) stellen Selbstkorrekturen bei Restaphasikern und gesunden Sprechern einen Prozentsatz von 100% dar. Bei Amnestischen Aphasikern liegt der Prozentwert zwar mit 85,71% niedriger, entspricht jedoch immer noch dem größten Teil der Reparaturen. Weder zwischen diesen prozentualen noch zwischen den absoluten Zahlen des Selbstkorrekturverhaltens lassen sich Gruppenunterschiede feststellen. Hypothese 11c bis Hypothese 11f<sup>116</sup> wurden entsprechend als unzutreffend verworfen.

Das Selbstkorrekturverhalten verändert sich im Rahmen einer leichten bis minimalen Aphasie nicht überzufällig gegenüber der Norm (siehe auch Klippi, 1996; nach Lindsay & Wilkinson, 1999). Das widerspricht der Annahme von Perkins und Kollegen (1999), die formulierten, dass durch linguistische Defizite nicht nur die Anzahl an Reparaturen erhöht wird, sondern auch die Fähigkeit 'selbst zu korrigieren' eingeschränkt wird.

Wie bereits angesprochen, kann die vorliegende Untersuchung nur Aussagen über minimale bis leichte Aphasien machen, die in ihren Leistungen weniger gestört sind als Aphasiker im Mittel. Während Milroy & Perkins (1992) strukturelle Unterschiede im Reparaturverhalten aphasischer Patienten gegenüber gesunden Personen beschreiben, lässt sich sagen, dass sich das Reparaturverhalten minimal aphasischer Probanden in der Qualität, beispielsweise dem Selbstkorrekturverhalten, nicht von dem gesunder Sprecher unterscheidet. Ähnliche Ergebnisse erhielten bereits Newhoff und Kollegen (1982), die den Einsatz verschiedener Reparaturstrategien von aphasischen und gesunden Personen verglichen. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass Aphasiker zwar einzelne Strategien häufiger verwenden als Normsprecher, dass die Reihenfolge der Verwendungshäufigkeit jedoch für die zwei Gruppen gleich ist. Auch die Phasenstruktur von Reparatursequenzen scheint sich nicht zwischen gesunden und aphasischen Personen zu unterscheiden (Laakso & Klippi, 1999).

---

<sup>116</sup> Hypothese 11c In der Sprache von Restaphasikern treten häufiger Selbstkorrekturen auf als bei gesunden Sprechern.

Hypothese 11d In der Sprache von Restaphasikern treten seltener Selbstkorrekturen auf als bei amnestischen Aphasiepatienten.

Hypothese 11e Der Anteil von Selbstkorrekturen an allen Reparaturen ist bei Restaphasikern niedriger als bei Normsprechern.

Hypothese 11f Der Anteil von Selbstkorrekturen an allen Reparaturen ist bei Restaphasikern höher als bei amnestisch-aphasischen Patienten.

Einschränkend für den gesamten Bereich der *Gesprächsanalyse* muss bedacht werden, dass die Leistungen der Probanden nicht nur von beiden Gesprächspartnern abhängen (siehe zum Beispiel Lindsay & Wilkinson, 1999), sondern auch stark von individuellen Schwankungen beeinflusst werden. So haben beispielsweise Perkins et al. (1999) signifikante intra-individuelle Unterschiede zwischen vier Testzeitpunkten nachweisen können. Dass sich zwischen restaphasischen und gesunden Personen keinerlei signifikante Unterschiede gezeigt haben, mag also auch an Faktoren gelegen haben, die hier nicht kontrolliert wurden. Es erscheint jedoch, dass Restaphasiker in ihrem Gesprächsverhalten nur minimale Defizite aufweisen, die im Rahmen einer Gruppenstudie nicht erfassbar sein werden. Gerade auf Grund der nur minimalen Defizite, die nicht sofort offensichtlich werden, kann die Analyse von Gesprächsstrukturierung und Reparaturverhalten bei einzelnen restaphasischen Patienten im Sinne von Gerber & Gurland (1989) oder Milroy & Perkins (1992) aus therapeutischer Sicht äußerst sinnvoll sein (siehe auch Bongartz, 1996; Lesser & Algar, 1995; Bauer & Kaiser, 1989).

Abschließend für diesen Bereich kann Frage B (*Welche linguistischen Merkmale zeigen sich bei einer Restaphasie im Gespräch?*) folgendermaßen beantwortet werden. Bei restaphasischen Patienten werden auch im Gespräch Defizite deutlich. Während sich auf pragmatischer Ebene bei der Analyse von Gesprächsstrukturierung und Reparaturverhalten keine Schwierigkeiten zeigten, ergab die mikro-linguistische Analyse überzufällige Unterschiede gegenüber den Normsprechern für die Aspekte linguistische Fehler, Informationsgehalt und Lexikalische Kohäsion. **Es lassen sich also grob vier Bereiche bestimmen, die restaphasischen Patienten Schwierigkeiten bereiten. Dies sind Informationsübermittlung, lexikalisch kohäsive Verknüpfung, Wortabruf sowie die korrekte Produktion lexikalischer Items.** Auch ohne statistische Überprüfung, die für eine so große Anzahl an Parametern eine deutlich größere Stichprobe vorausgesetzt hätte, wird offensichtlich, dass diese Aspekte untereinander verknüpft sind.

So ist vorstellbar, dass ein eingeschränkter Wortabruf auch die Anzahl produzierter Nomina verringern kann, während er eine erhöhte Menge von Pronomen verursacht. Weiterhin ist eine lexikalische Kohäsionserstellung mittels Inhaltswörtern deutlich erschwert, wenn die entsprechenden Wörter auf Grund einer Wortfindungsstörung nicht zur Verfügung stehen. Wahrscheinlich entstehen als Folge eines gestörten Wortabrufs häufiger semantische Paraphasien. Auf welcher Ursache die dargestellten Symptome restaphasischer Spontansprache basieren und ob ein gestörter Wortabruf hauptsächlich Grund dieser Symptomatik ist, wird in Kapitel 10 diskutiert.

## 8.2 Differentialdiagnose

Wie im theoretischen Teil dieser Arbeit ausführlich dargestellt wurde, gibt es bisher keine gültige Definition für ‚Restaphasie‘. Aus diesem Grund hatte sich diese Untersuchung aus operationellen Gründen zunächst einer Arbeitsdefinition bedient (siehe Definition 3).

### *Definition 3: ‚alte‘ Arbeitsdefinition Restaphasie*

Eine Person mit einer Restaphasie ..

(1) zeigte bei Erkrankungsbeginn deutliche Anzeichen einer Aphasie

UND

(2) wird laut AAT als nicht-aphasisch / Restsymptomatik klassifiziert<sup>117</sup>

UND

(3) zeigt in den AAT Untertests Defizite (Prozentränge < 95)

UND / ODER

(4) bemerkt selbst (oder der Untersucher) sprachliche Schwierigkeiten.

Diese AAT-basierte Arbeitsdefinition hat verschiedene Nachteile. Zum einen ist sie nicht ausreichend restriktiv. Abgesehen von (1), der in die Definition aufgenommen wurde, um geistig behinderte oder demente Patienten auszuschließen, klassifiziert die Definition einige Normsprecher meiner Studie als restaphasisch, da sie in verschiedenen Untertests Prozentränge erreichen, die deutlich unterhalb von 95 liegen<sup>118</sup>. Weiterhin muss die Definition als sehr subjektiv bezeichnet werden. Es wäre anhand von (4) möglich, dass sprachlich gesunde Personen, die sich selbst schlecht beurteilen, lediglich auf Grund dieser schlechten subjektiven Bewertung als restaphasisch diagnostiziert werden.

Dennoch konnte auf diesen Paragraphen zu Beginn der Untersuchung nicht verzichtet werden, da einige Patienten zum Teil sehr gute Leistungen im AAT erbringen. Diese Aphasiker konnten bisher nur durch ihre subjektiven Beschwerden erfasst werden beziehungsweise durch eine ebenso subjektive Beurteilung eines Untersuchers. Trotz dieser offensichtlichen Nachteile war es

<sup>117</sup> Das heißt, dass der Proband nach dem AAT-PC-Auswertungsprogramm ALLOC in die Kategorie ‚keine Aphasie / Restsymptome‘ eingeordnet wird.

<sup>118</sup> Für das Sprachverständnis: Probanden: 005 / 007 / 009 / 015 / 020 / 045 / 058 / 121 / 123

notwendig, die dargestellte Arbeitsdefinition zu erstellen und einzusetzen, um die Gruppenzugehörigkeit einzelner Probanden festzulegen.

Ein Ziel dieser Arbeit war es, eine gültige Definition von Restaphasie zu finden, die eine Verwendung von Arbeitsdefinitionen in Zukunft unnötig macht. Im Rahmen der vorliegenden Studie konnten schließlich Variablen ermittelt werden, die signifikante Gruppenunterschiede zwischen gesunden und restaphasischen Personen ergeben. Um die große Anzahl signifikanter Parameter zu reduzieren, wurde eine gestufte Diskriminanzanalyse durchgeführt. Dabei wurden jene Variablen extrahiert, die die beste Differenzierung der Gruppen erlauben. Es konnte festgestellt werden, dass *Lexikalische Kohäsion*, *Phonematische Paraphasien (Iw)*, *Pronomina*, *Semantische Paraphasien (Iw)* sowie *Wortfindungsstörungen (Iw)* zusammen eine korrekte Klassifizierung der Probanden zu 78,9% ermöglichen<sup>119</sup>. Es sind also Variablen der Bereiche Informationsgehalt / Wortabruf sowie Linguistische Fehler, die besonders zwischen den Gruppen diskriminieren<sup>120</sup>.

Die anschließende Bestimmung von Grenz- beziehungsweise Normwerten, zeigte sich als nicht realisierbar. Die Streuung speziell der restaphasischen Ergebnisse stellte sich für die ausgewählten Parameter als äußerst groß dar und ließ keine Grenzwertbestimmung zu. Zum Teil unterscheiden sich selbst die Extremwerte kaum voneinander. So verwenden Restaphasiker 21 bis 44 Pronomen gegenüber 21 bis 40 Pronomen in der Sprache gesunder Sprecher. Das heißt, dass trotz überzufällig unterschiedlicher Mittelwerte die Leistungen innerhalb der Gruppen sehr stark variieren. Da die Gruppen der Restaphasiker (N = 41) sowie Normsprecher (N = 25) bereits ausreichend groß erscheinen, ist es wahrscheinlich, dass auch eine umfangreichere Stichprobe keine Grenzwertbestimmung ermöglichen würde. Vielmehr ist anzunehmen, dass die Gruppe restaphasischer Patienten weniger homogen ist als bisher angenommen. Da Variablen wie Bildungsgrad, Alter, Geschlecht oder Post-Onset-Time als variierende Faktoren ausgeschlossen wurden (siehe Berechnungen im Anhang), müssen andere Merkmale untersucht werden.

Runge (1996) hatte in seiner Studie restaphasische Patienten nach ihrer Post-Onset-Zeit zwei Gruppen zugeordnet. Er untersuchte chronische Restaphasiker (CRA), deren Erkrankung zumindest ein halbes Jahr zurückliegt sowie akut restaphasische Patienten (ARA). Es konnten in der Studie verschiedene signifikante Unterschiede zwischen diesen zwei Gruppen festgestellt werden.

---

<sup>119</sup> Der Prozentsatz für die Gruppe der Restaphasiker liegt mit 80,2% noch etwas höher.

<sup>120</sup> Auffällig ist die Tatsache, dass ein Parameter des Bereichs Kohäsion aufgenommen wurde. Wie bereits im Rahmen der Darstellung der linguistischen Symptomatik restaphasischer Sprache angesprochen, ist allerdings fraglich, ob die Variable *Lexikalische Kohäsion* tatsächlich ein Defizit im Bereich der Kohäsionserstellung widerspiegelt oder eher auf einem Problem des Wortabrufs basiert.

In der Untersuchung wird nicht eindeutig geklärt, ob sich die chronischen Patienten erst in der chronischen Phase ihrer Erkrankung von einem anderen Syndrom zum Symptomkomplex der Restaphasie entwickelt haben, oder ob es lediglich um die Gegenüberstellung chronischer und akuter Aphasiker geht. Es erscheint mir jedoch sehr interessant zu untersuchen, ob eine zu Beginn schwere Aphasie einen anderen Einfluss auf die Merkmale einer späteren chronischen Restaphasie hat als eine bereits akut restaphasische Störung. Insgesamt sind die einer Restaphasie vorangehenden sprachlichen Symptome beziehungsweise Aphasiesyndrome ein Bereich, der in Zukunft intensiver erforscht werden muss.

Ein anderer Aspekt, der Untergruppen der Restaphasie bestimmen könnte, ist die linguistische Ausrichtung. Es konnte zwar nachgewiesen werden, dass im Mittel der Restaphasiker alle linguistischen Ebenen beeinträchtigt sind; ob es sich dabei jedoch um zwei verschiedene Arten, wie beispielsweise einer ‚phonematischen Restaphasie‘ sowie einer ‚semantischen Restaphasie‘ handelt, kann an dieser Stelle nicht geklärt werden. Solche Untergruppen der Restaphasie könnten bewirken, dass ein Aphasiker, dessen Schwierigkeiten im Bereich der Semantik liegen, sehr gute Leistungen in phonologisch-phonematischen Aufgaben erbringt und entsprechend die Streuung der Werte erhöht wird.

Es macht Sinn, noch einmal auf die ursprüngliche Arbeitsdefinition zurückzukommen und mangels einer endgültigen Definition die Paragraphen auf ihre Korrektheit hin zu überprüfen. (1) (*Der Patient zeigte bei Erkrankungsbeginn deutliche Anzeichen einer Aphasie*) sollte in Anbetracht der Tatsache, dass auch Patienten mit Rechtshirnschädigung beziehungsweise zum Teil auch Normsprecher sprachliche Einschränkungen gezeigt haben (siehe Abschnitt 9.5), um eine neurophysiologische Komponente erweitert werden, die eine links-hemisphärische Schädigung als Voraussetzung für eine Restaphasie integriert. (2) (*Der Patient wird laut AAT als nicht-aphasisch / Restsymptomatik klassifiziert*) kann als eindeutige Abgrenzung gegenüber amnestisch-aphasischen Aphasikern bestehen bleiben. (3) (*Der Patient zeigt in den AAT Untertests Defizite (Prozentränge < 95)*) muss als wenig zutreffend verworfen werden, da auch gesunde Sprecher teilweise Prozentränge unterhalb von 95 erreicht haben, während sich restaphasische Personen finden, die in keinem der Untertests unterhalb von 95 liegen. Ansatzweise wird diese Lücke in der Abgrenzung eine Restaphasie gegenüber der Norm durch (1) und (4) (*Der Patient bemerkt selbst (oder der Untersucher) sprachliche Schwierigkeiten.*) geschlossen. Während Menschen ohne Hirnschädigung und einer ALLOC<sup>121</sup> Klassifikation als ‚keine Aphasie / Restsymptomatik‘ als nicht aphasisch diagnostiziert werden, muss bei rehabilitierten Aphasikern auf (4) zurückgegriffen werden, der die subjektive Einschätzung des Therapeuten und / oder Patienten berücksichtigt. Nur wenn Untersucher und Proband die sprachlichen Leistungen als unbeeinträchtigt einstufen, kann der Patient als nicht aphasisch klassifiziert werden.

---

<sup>121</sup> ALLOC (Hermans et al, 1982) wird als nicht-parametrische Diskriminanzanalyse in der computerbasierten Auswertung des Aachener Aphasie Tests (AATP, Guillot & Willmes, 1997) eingesetzt.

Es ergibt sich folgende neue Arbeitsdefinition:

*Definition 4: Neue Arbeitsdefinition Restaphasie*

Eine Person mit einer Restaphasie ..

(1) zeigte nach einer links-hemisphärischen Hirnschädigung bei Erkrankungsbeginn deutliche Anzeichen einer Aphasie

UND

(2) wird laut AAT als nicht-aphasisch / Restsymptomatik klassifiziert<sup>122</sup>

UND

(3) bemerkt selbst (oder der Untersucher) sprachliche Schwierigkeiten.

Beispielhaft für die Gruppe der Restaphasiker wird an dieser Stelle der Fall von Frau C.T. dargestellt. Die Patientin hat 61jährig eine Aneurysma-Blutung mit nachfolgend deutlicher Aphasie, Hemiparese und sprechmotorischen Störungen erlitten. Bei ihr wurde zunächst eine nicht-klassifizierbare Aphasie (55,6% Wernicke / 44,4% Broca) diagnostiziert. Die im Rahmen meiner Studie durchgeführte Nachuntersuchung mit dem AAT fand 71 Monate post-onset statt und ergab für sie mit 99,9% Sicherheit die Kategorie ‚keine Aphasie / Restsymptomatik‘. Damit präsentiert Frau C.T. eine typische Restaphasie, deren eindeutige Diagnose nicht durch den Aachener Aphasie erfolgen kann.

Nach eigener Angabe fehlen Frau C.T. beim Sprechen manchmal die Wörter und sie hat Probleme, sich aktiv an einer Diskussion oder einem Streitgespräch zu beteiligen. Versprecher oder Paragraphien würden dagegen selten auftreten. Auch Schwierigkeiten in der Textverarbeitung zeigten sich nur selten. Vom Untersucher konnten deutliche Schwierigkeiten in der freien Sprachproduktion ausgemacht werden. Die Patientin verwendet beispielsweise weniger Inhaltswörter und Nomina als gesunde Sprecher. Frau C.T. wird anhand der Arbeitsdefinition auf Grund dieser Ergebnisse als Restaphasikerin bezeichnet werden. Diese Beurteilung stützt sich jedoch auf subjektive Werte. Außerdem wird eine mögliche zukünftige ‚Normalisierung‘ ihrer Leistungen wegen fehlender Normgrenzen nicht messbar sein.

---

<sup>122</sup> Das heißt, dass der Proband nach dem AAT-PC-Auswertungsprogramm ALLOC in die Kategorie ‚keine Aphasie / Restsymptome‘ eingeordnet wird.

Wie schon angedeutet wurde, ist die neue Arbeitsdefinition wenig zufrieden stellend, da wie bisher restaphasische Personen nur auf Grund subjektiver Einschätzungen als Restaphasiker diagnostiziert werden können. Zunächst muss Frage C (*Lassen sich Patienten anhand dieser Symptome als restaphasisch diagnostizieren?*) verneint werden. Trotz deutlicher Mittelwertsunterschiede im Bereich der freien Sprachproduktion waren keine Grenzwerte bestimmbar.

## 9 Ursache der Restaphasie

Nachdem in Kapitel 7 zunächst auf die Frage eingegangen wurde, welche Personen als restaphasisch zu bezeichnen sind, soll nun die Art der restaphasischen Symptomatik näher beleuchtet werden. In mehreren Abschnitten werden die unter Kapitel 5 aufgestellten Hypothesen untersucht. Das Kapitel endet mit einer kurzen Zusammenfassung.

### 9.1 Fragestellungen

In Kapitel 3 wurden eine Reihe von Untersuchungen präsentiert, die sich mit restaphasischen Störungen beschäftigen. Welche Ursachen eine Restaphasie haben kann, konnte noch nicht ausreichend geklärt werden. Als Fortführung der unter Kapitel 7 begonnenen Darstellung werden in diesem Kapitel die folgenden Fragen geklärt.

**D** Worauf basiert die restaphasische Symptomatik?

- Wie sind die neuropsychologisch-kognitiven Leistungen der restaphasischen Patienten?
- Wie schätzen Restaphasiker selbst ihre sprachlichen und kognitiven Leistungen ein?
- Zeigen sich Zusammenhänge zwischen sprachlichen und neuropsychologischen Testergebnissen?
- Unterscheiden sich restaphasische Störungen von sprachlichen Defiziten nach rechts-hemisphärischen Läsionen?

### 9.2 Aphasie Check Liste

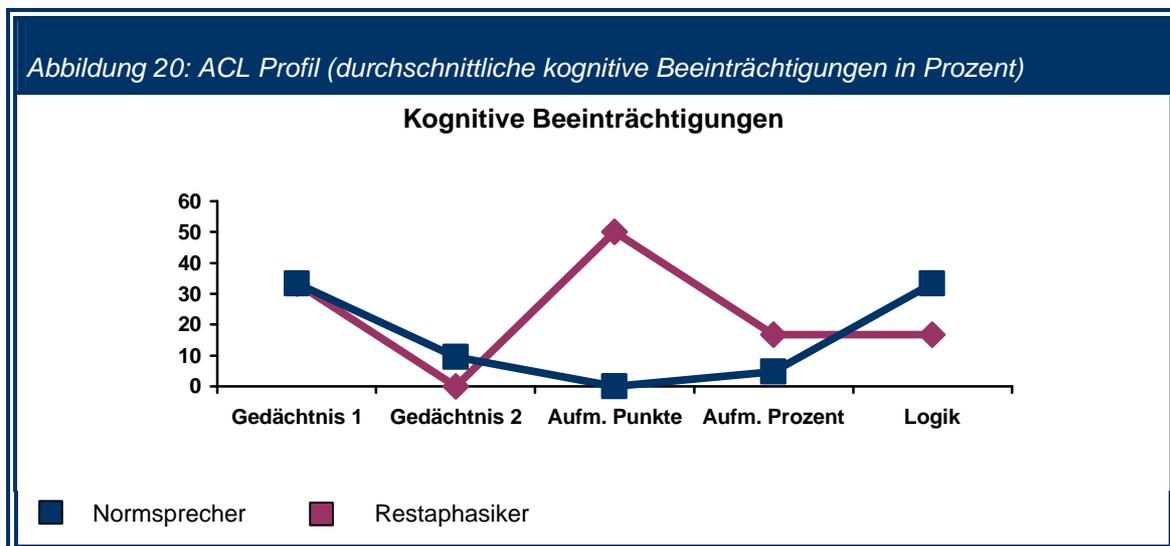
Aus der unter Abschnitt 6.3.2 erläuterten Aphasie Check Liste wurden neben der Überprüfung der Wortgenerierung auch die drei Untertests des kognitiven Teils in die vorliegende Untersuchung übernommen.

Der kognitive Teil der Aphasie Checkliste umfasst die Bereiche *Aufmerksamkeit*, *Gedächtnis* und *Logisches Denken*. Diese Fähigkeiten werden mit verschiedenen Aufgabenstellungen anhand von elf Werten beurteilt. Gemäß der Darstellung in aktuellen Studien (siehe Abschnitte 2.6 und 3.3) wird erwartet, dass aphasische Personen auch kognitive Defizite aufweisen und entsprechend in neuropsychologischen Kognitionstests schlechter abschneiden als gesunde Sprecher. Eine Ausnahme ist hier die Überprüfung des logischen Denkens. Für diesen Bereich sind keine Unterschiede zu erwarten (siehe Abschnitt 2.6).

Durch die geringe Anzahl an Amnestischen Aphasikern ( $N = 2$ ), für die Ergebnisse der Aphasie Check Liste vorliegen, kann über ihre Leistungen keine Aussage gemacht werden. Für die anderen Probanden ergibt sich folgende Hypothese<sup>123</sup>.

**Hypothese 13** Aphasische Patienten erzielen in den Untertests *Gedächtnis* und *Aufmerksamkeit* der Aphasie Check Liste geringere Punktwerte als gesunde Personen.

Auf Grund des geringen Stichprobenumfangs der restaphasischen Patientengruppe ( $N = 6$ ) ist ein direkter Mittelwertunterschiedstest nicht möglich<sup>124</sup>. Es erfolgt zunächst eine deskriptive Beschreibung der Leistungen. Die Mittelwert-Profile der Restaphasiker sowie der gesunden Sprecher finden sich in Abbildung 20. Dort sind die durchschnittlichen kognitiven Beeinträchtigungen in Prozent in den Testteilen *Gedächtnis*, *Logik* und *Aufmerksamkeit* eingetragen und veranschaulichen, dass es deutliche Punktunterschiede besonders im Bereich der *Aufmerksamkeit* gibt. Als Grundlage für diese Gruppenprofile wurde für jeden Probanden anhand der vorgegebenen Cut-off-Werte aus dem ACL-Handbuch (Kalbe und Kollegen 2002) festgelegt, ob er oder sie in einem Aufgabenteil beeinträchtigt ist, oder nicht. Die Graphen in Abbildung 20 geben den prozentualen Anteil derjenigen Personen an, welche in der jeweiligen Gruppe Beeinträchtigungen zeigen.



<sup>123</sup> Adaptation des Signifikanzniveaus nach der Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,01$ .

<sup>124</sup> Es können im Rahmen dieser Studie nur für sechs der 41 Restaphasiker Ergebnisse des Kognitions-Screenings der ACL präsentiert werden. Zum Teil waren die Probanden nicht bereit, zusätzlich zu den sprachlichen Untersuchungen weitere Testverfahren zu durchlaufen. Bei anderen Patienten war es organisatorisch nicht möglich, eine weitere Testsitzung durchzuführen.

Der Untertest der Aphasie Check Liste, der sich mit den Gedächtnisleistungen der Probanden befasst, gliedert sich in zwei Abschnitte, für die jeweils drei Werte ermittelt werden. Eine detaillierte Beschreibung der Testteile der ACL sowie ihrer Durchführung findet sich in Abschnitt 6.3.2. In diesem Testteil zeigen Restaphasiker kaum andere Leistungen als gesunde Sprecher. Die Werte in der unmittelbaren Gedächtnisabfrage liegen für restaphasische Teilnehmer im Durchschnitt bei 4,5 Punkten (von 6 möglichen Punkten), während gesunde Sprecher durchschnittlich 4,9 Punkte erreichen. Ähnlich sieht das Bild für die verzögerte Abfrage aus. Hier liegen die Restaphasiker bei durchschnittlich 5,0 von 6 Punkten. Die Gruppe der gesunden Probanden erreicht im Mittel 4,9 Punkte. Auch das Fehlerverhalten ähnelt sich in den Untersuchungsgruppen. So sind für die unmittelbare Gedächtnistestung 0,24 (NS) beziehungsweise 0,33 (RA) Fehler zu nennen. In der verzögerten Gedächtnisabfrage liegen die Fehler nur noch bei 0,17 bei den Restaphasikern und bei 0,19 für die Normsprecher.

Wie im Untertest zum Gedächtnis lassen sich auch für die Untersuchung des *logischen Schlussfolgerns* kaum Unterschiede zwischen den restaphasischen Probanden und den gesunden Sprechern ermitteln. Die Leistungen der restaphasischen Personen und der gesunden Probanden sind in diesem Bereich vergleichbar (RA: 7,17 Punkte; NS: 7,33 Punkte).

Wie schon im Profil ersichtlich wurde (Abbildung 20), unterscheiden sich die Gruppen am deutlichsten im Bereich der *Aufmerksamkeit*. Dies spiegelt sich auch in den Mittelwerten wieder. Die Gruppe der Restaphasiker liegt hier mit 105 durchschnittlich *bearbeiteten Zeichen*, die von den Autoren (Kalbe et al., 2002) als Schnelligkeitsmaß bezeichnet werden, hinter den Normsprechern (128,86 Zeichen).

Wichtig sind auch die *prozentuale Anzahl der Fehler* sowie die durchschnittlich erreichten *Punkte* je Gruppe. So ist die *mittlere Fehlerrate* als ein Genauigkeitsmaß mit 1,95% bei den restaphasischen Patienten höher als bei den Kontrollpersonen, die eine Rate von 1,4% aufweisen. Auch die *Punktwerte* im Testteil *Aufmerksamkeit* beschreiben deutliche bessere Leistungen für die Normsprecher (127,1 Punkte) als für die Restaphasiker (102,83 Punkte).

Um trotz der kleinen Stichproben statistische Aussagen treffen und die oben genannte Hypothese beurteilen zu können, wurden aus der Gruppe der Kontrollpersonen sechs Personen ausgewählt, die jeweils einem der sechs Restaphasiker in Alter, Geschlecht und Bildungsgrad ähneln (siehe Aufstellung im Anhang). Zwischen diesen beiden kleinen Gruppen wurden nicht-parametrische Mittelwertvergleichstests (U-Test nach Mann & Whitney) über die kognitiven Variablen *Gedächtnis unmittelbar Punkte*, *Gedächtnis verzögert Punkte*, *Aufmerksamkeit Punkte*, *Aufmerksamkeit Fehleranteil* und *Logische Reihen Punkte* gerechnet.

Im Bereich der ausgewählten kognitiven Parameter konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den zwei Gruppen festgestellt werden. Lediglich die *Punktzahl* im Untertest *Aufmerksamkeit* unterscheidet sich tendenziell ( $U = 5,0$ ;  $Z = -2,082$ ;  $p = 0,021$ ). Die gesunden Probanden zeigen durchschnittlich 127 Punkte, während die Gruppe der restaphasischen

Probanden einen Mittelwert von 102,83 Punkten erhält. Alle weiteren statistischen Kennwerte sowie Signifikanztestergebnisse sind Tabellen im Anhang zu entnehmen.

Die dargestellten Ergebnisse zeigen keine überzufälligen Unterschiede. Aus diesem Grund wird Hypothese 13 als ungültig abgelehnt. Wie erwartet, sind auch die Leistungen im Bereich des logischen Denkens nicht überzufällig verschieden.

### 9.3 Fragebogen zur kognitiven Selbsteinschätzung

Der unter 6.3.3 beschriebene Fragebogen wurde von 19 Restaphasikern, 23 Normsprechern und vier Amnestischen Aphasikern ausgefüllt. Da die Anzahl der Amnestischen Aphasiker, die den Fragebogen beantwortet haben, relativ gering ist, beschränke ich mich hier auf die detaillierte Beschreibung der Restaphasiker und Normsprecher. Das Antwortverhalten auf die Fragen 26 bis 34 wird im Folgenden ausführlich dargestellt. Die Fragen eins bis 25 beschäftigen sich mit der Lebens- und Gesundheitssituation und wurden bereits in Abschnitt 6.1 deskriptiv präsentiert.

Da es sich bei den Antworten um ordinal-skalierte Daten handelt, werden nicht-parametrische Testverfahren verwendet und exakte Signifikanzen berechnet, um mögliche Unterschiede in Verteilung oder Mittelwerten zu überprüfen. Die kategorialen Antworten des Fragebogens wurden für die Mittelwertvergleiche in Zahlenwerte umgewandelt<sup>125</sup>. Es wurde immer die exakte Signifikanz berechnet, um asymptotische Fehler auszuschließen. Da insbesondere für leichte Aphasien keine Forschungsergebnisse für den Bereich der Selbstbeurteilung zu finden waren, basieren die folgenden Hypothesen auf theoretischen Annahmen.

#### 9.3.1 Konzentrationsfähigkeit

Es wird angenommen, dass Restaphasiker meinen, Probleme mit der Konzentrationsfähigkeit zu haben. Diese Vermutung wird anhand der folgenden Hypothese<sup>126</sup> untersucht.

**Hypothese 14a** Restaphasische Personen schätzen sich im Bereich Konzentration schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

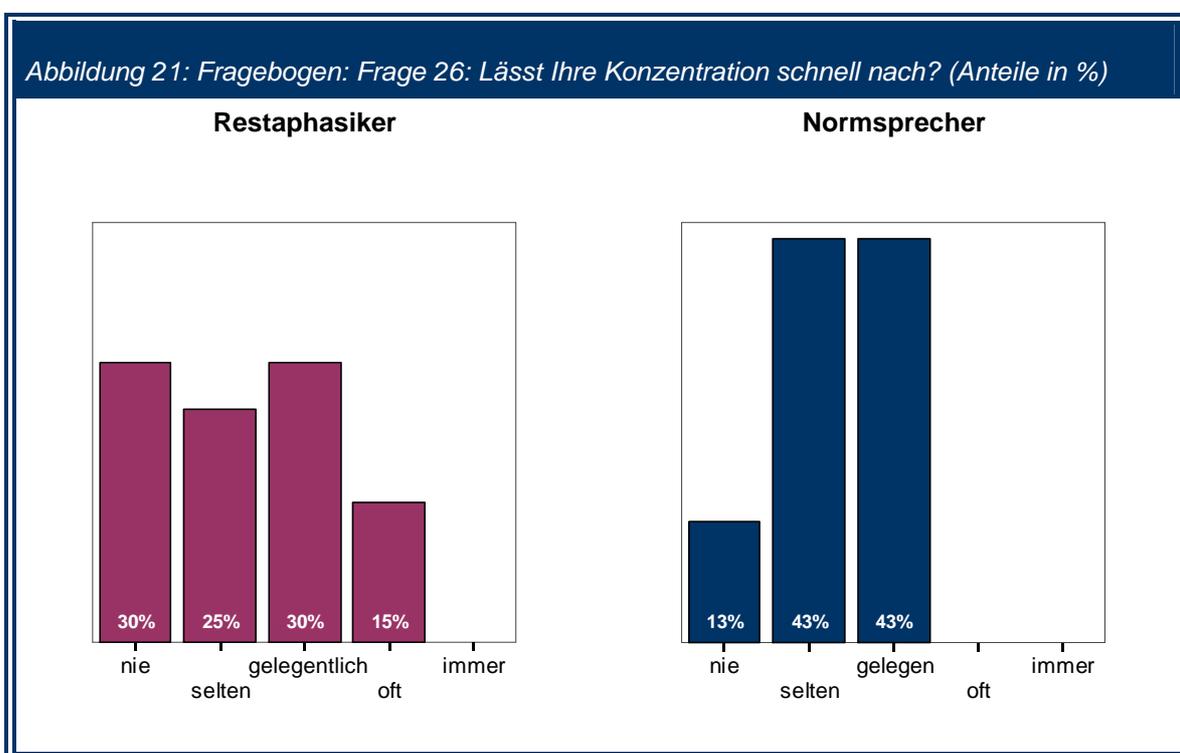
Es wird erwartet, dass sie nach eigener Einschätzung sowohl häufiger Schwierigkeiten haben sich zu konzentrieren als auch öfter ermüdbar sind, wenn sie geistige Tätigkeiten ausüben (siehe Abschnitt 6.3.3).

---

<sup>125</sup> Nie = 1; selten = 2; gelegentlich = 3; oft = 4; immer = 5. Da in den Fragen die Häufigkeit von Problemen bewertet wurde, stehen hohe Werte also für häufiger auftretende Schwierigkeiten.

<sup>126</sup> Adaptation des Signifikanzniveaus nach der Bonferroni-Methode:  $p < 0,025$ .

Die erste Frage der Selbsteinschätzung (Frage Nr. 26) befasst sich mit der empfundenen Konzentrationsfähigkeit der Studienteilnehmer. Es wird in Abbildung 21 deutlich, dass sich die Verteilungen in den Gruppen *Restaphasie* und *Kontrolle* ähneln. Allerdings gibt keiner der gesunden Sprecher an, dass er *häufig* Probleme habe, sich zu konzentrieren. Unter den Restaphasikern sind es dagegen 15,0% (n = 3). Es ist interessant, dass viele Probanden in der Gruppe der Aphasiker (30,0%; n = 6) beschreiben, dass sie *nie* unter Konzentrationsschwäche leiden, während diese Angabe nur von 13% (n = 3) der Normsprecher gemacht wird. Die prozentuale Anzahl derjenigen, die *selten* Probleme haben, sich zu konzentrieren, ist in der Gruppe der gesunden Sprecher fast doppelt so groß wie in der Gruppe der Patienten (43,5% gegenüber 25,0%). Anhand des Likelihood-Quotienten-Chi-Quadrates lässt sich sagen, dass sich die Häufigkeitsverteilungen nicht unterscheiden ( $\chi^2 = 7,678$ ; p = 0,083). Der Mittelwert liegt für beide Gruppen bei 2,3<sup>127</sup>.

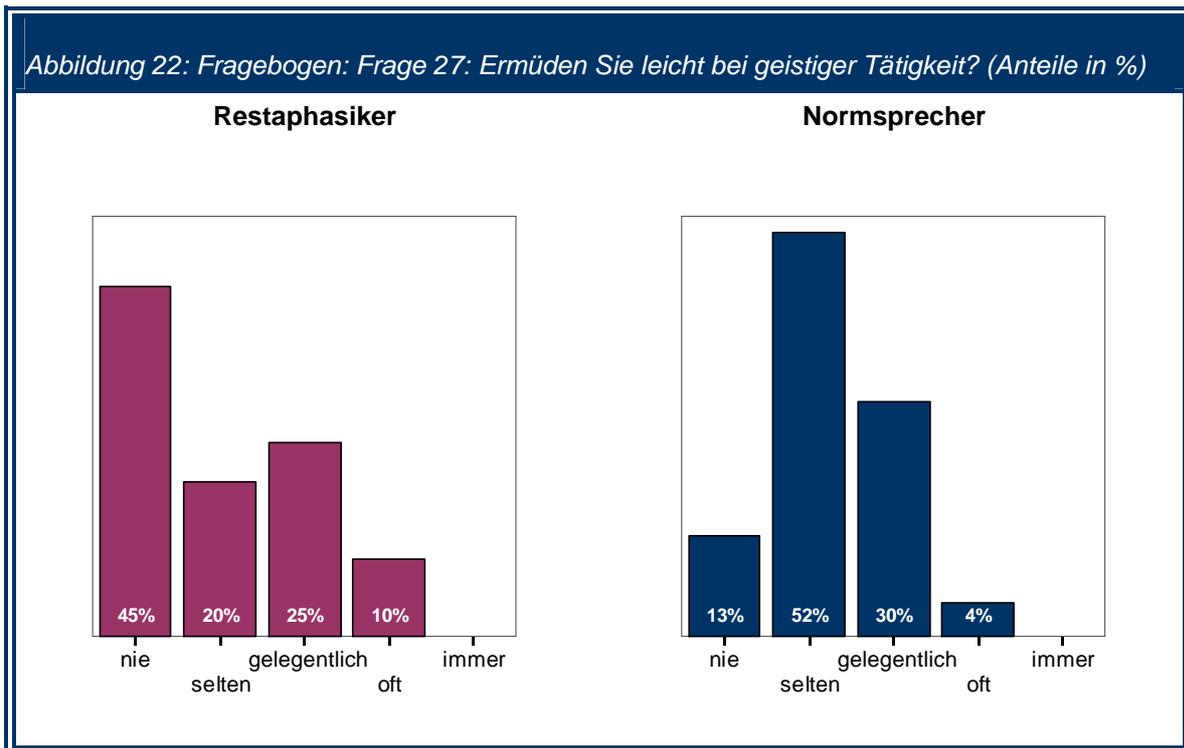


Der Vergleich der beiden Probandengruppen bezüglich ihrer subjektiven Ermüdbarkeit (Frage 27) lässt auf ausgeprägte Unterschiede schließen. So beschreibt fast die Hälfte (52,2% / n = 12) der gesunden Probanden eine leichte Ermüdbarkeit als *selten*. Der größte Teil der restaphasischen Probanden (45,0% / n = 9) gibt dagegen an, *nie* unter leichter Ermüdbarkeit zu leiden.

<sup>127</sup> U-Test nach Mann & Whitney: U = 226,0; Z = -,103; p = 0,485

In Abbildung 22 zeigt sich die beschriebene Verschiebung auf der X-Achse nach links sehr deutlich: während das Maximum in der Kontrollgruppe bei *selten* liegt, zeigt es sich für die Gruppe der Restaphasiker in der Kategorie *nie*.

Dennoch sind die Mittelwerte (RA: 2,0 / NS: 2,26) nicht signifikant verschieden ( $U = 187,0$ ;  $Z = -1,100$ ;  $p = 0,153$ ). Anhand des Likelihood-Quotienten-Chi-Quadrates finden sich auch keine Verteilungsunterschiede ( $\chi^2 = 7,791$ ;  $p = 0,068$ ).



Anhand der präsentierten Ergebnisse muss Hypothese 14a abgelehnt werden. Es waren keinerlei Gruppenunterschiede in der subjektiven Einschätzung nachzuweisen. Es lässt sich nicht bestätigen, dass Restaphasiker ihre Konzentration schlechter einschätzen als gesunde Sprecher.

### 9.3.2 Merkfähigkeit

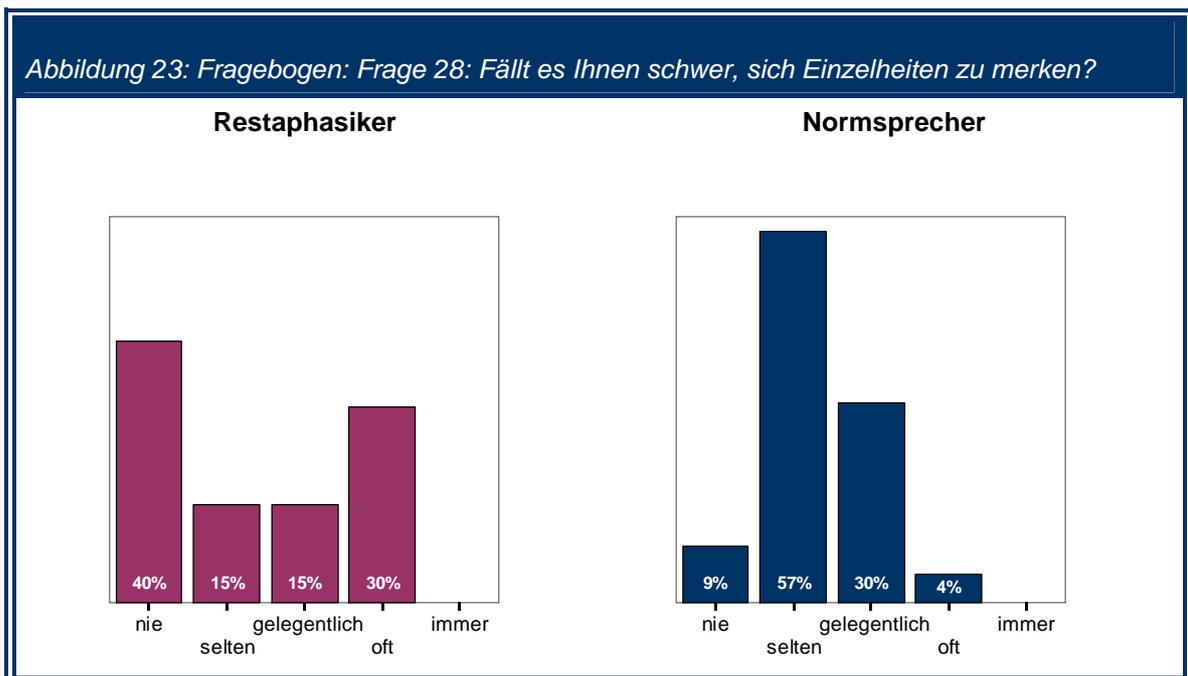
Neben Schwächen in der Aufmerksamkeit berichten Restaphasiker auch immer wieder von Problemen mit dem Gedächtnis. Um festzustellen, ob es sich dabei um eine Einschätzung handelt, die auch Normsprecher vergleichbaren Alters geben, wird die folgende Hypothese überprüft.

**Hypothese 14b** Restaphasische Personen schätzen sich in ihrer Merkfähigkeit schlechter ein, als es gesunde Personen tun. Es wird erwartet, dass sie nach eigener Einschätzung häufiger Schwierigkeiten haben sich etwas zu merken als gesunde Personen.

Bei Betrachtung der subjektiven Gedächtnisleistung wird ein Verteilungsunterschied zwischen restaphasischen Probanden und Kontrollpersonen deutlich (Abbildung 23), der sich auch im Likelihood-Quotienten-Chi-Quadrat mit einem  $p = 0,002$  ( $\chi^2 = 15,992$ ) widerspiegelt. Bei einer Gegenüberstellung der Mittelwerte von 2,35 (RA) und 2,30 (NS) mit dem U-Test nach Mann & Whitney lassen sich keine signifikanten Unterschiede ermitteln ( $U = 224,0$ ;  $Z = -0,152$ ;  $p = 0,419$ ).

Während die meisten der gesunden Sprecher *selten* (56,5%) oder *gelegentlich* (30,4%) unter Gedächtnisschwierigkeiten leiden und nur wenige (13%) von *häufigen* oder *nie* auftretenden Problemen berichten, liegen die Antworten der Restaphasiker zumeist (68,4%) in den extremen Bereichen *nie* (40,0%) oder *oft* (30,0%). Nur 30,0% (je 15,0%) beschreiben *seltene* oder *gelegentliche* Merkschwächen.

Da sich in den Durchschnittswerten keine überzufälligen Unterschiede nachweisen lassen, muss Hypothese 14b als unzutreffend zurückgewiesen werden. Dennoch soll die Tatsache noch einmal hervorgehoben werden, dass ein signifikanter Verteilungsunterschied zu finden war.



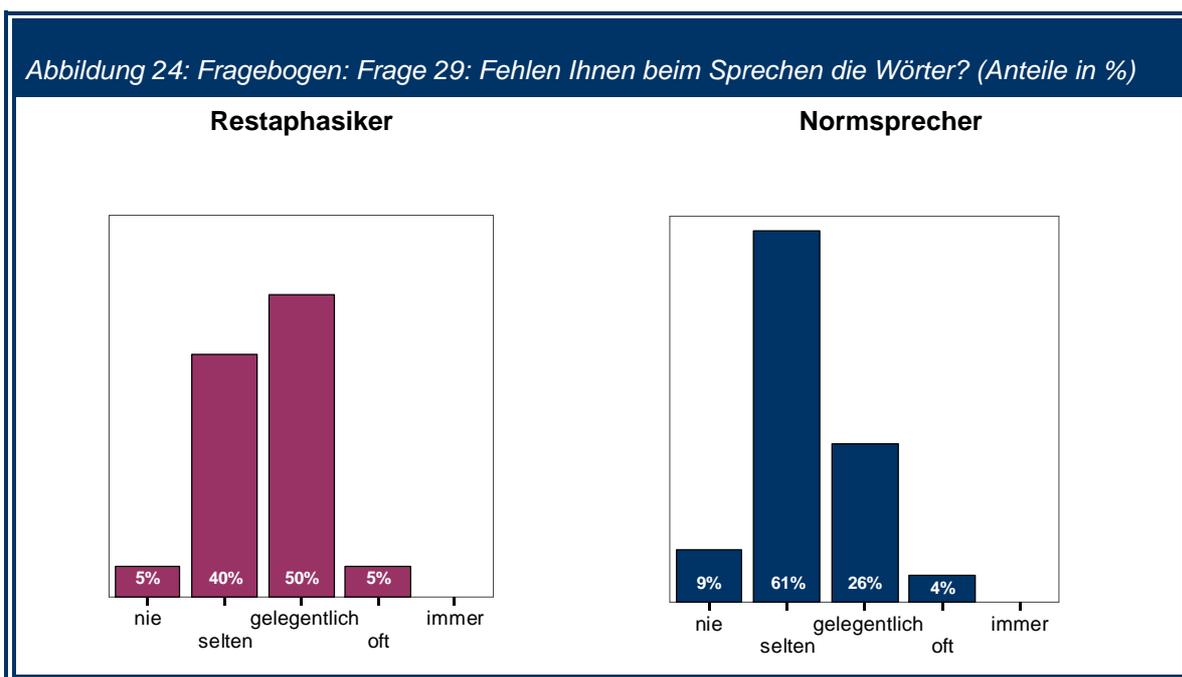
### 9.3.3 Sprache

Typischerweise berichten Restaphasiker von ihren sprachlichen Störungen, die sie im Alltag behindern. Inwieweit sie sich tatsächlich häufiger von sprachlichen Schwierigkeiten eingeschränkt fühlen als Normsprecher, wird anhand folgender Vermutung überprüft<sup>128</sup>.

**Hypothese 14c** Restaphasische Personen schätzen sich im Bereich Sprache schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

Es wird erwartet, dass sie nach eigener Einschätzung häufiger Wortfindungsstörungen, phonematische Paraphasien oder Unsicherheiten, Paragraphien oder Textverarbeitungsdefizite haben als Normsprecher.

Frage 29 befasst sich mit persönlich empfundenen Wortfindungsstörungen. Aus Abbildung 24 ist ersichtlich, dass sich Normsprecher und Patienten in der Frage nach Wortfindungsstörungen in Ihrem Antwortverhalten ähneln.

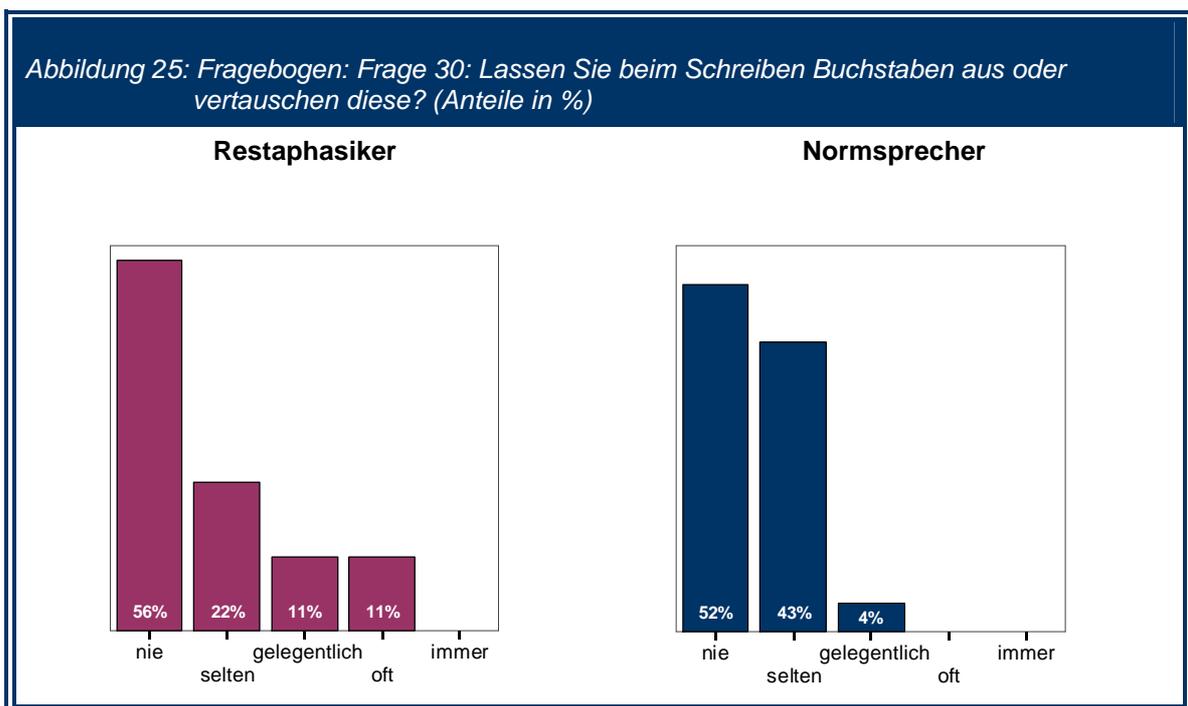


Obwohl die Restaphasiker häufiger, nämlich mehr *gelegentlich* (50,0%) als *selten* (40,0%), von Wortfindungsproblemen betroffen sind als gesunde Sprecher (*selten*: 60,9%; *gelegentlich*: 26,1%), sind die Bereiche *nie* und *oft* mit 5,0% (RA) und 8,7% (NS) beziehungsweise 5,0% (RA) und 4,3% (NS) sehr ausgeglichen. Das zeigt sich auch in hohen p-Werten im U-Test nach Mann & Whitney

<sup>128</sup> Adaptation des Signifikanzniveaus nach der Bonferroni -Methode:  $p < 0,0125$ .

zur Mittelwertunterschiedsanalyse<sup>129</sup> ( $U = 174,5$ ;  $Z = -1,497$ ;  $p = 0,078$ ) und im Likelihood-Quotienten-Chi-Quadrat ( $\chi^2 = 2,798$ ;  $p = 0,668$ ).

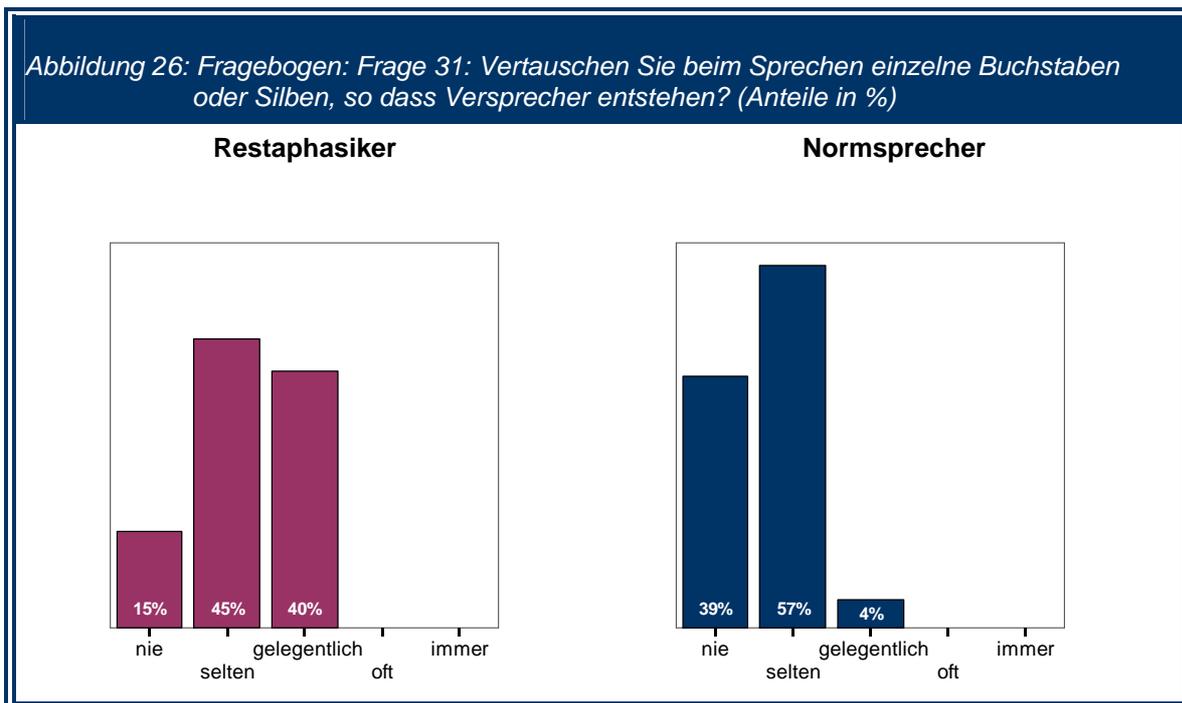
Mit Frage 30 wird erfasst, ob die Probanden Fehler beim Schreiben machen. In den Gruppen der Restaphasiker und der Normsprecher entfallen etwa die Hälfte aller Antworten auf die Kategorie *nie*. Die restlichen Probanden berichten jedoch gruppenspezifisch von unterschiedlich schwer ausgeprägten paragraphischen Störungen. Während in der Normgruppe zehn Personen (43,5%) *selten* und nur ein einzelner *gelegentlich* (4,3%) über Schwierigkeiten beim Schreiben berichtet, leiden die restaphasischen Patienten häufiger unter diesem Problem, nämlich 22,2% *selten* und je 11,1% *gelegentlich* beziehungsweise *oft*. Diese ähnliche jedoch nach links verschobene Verteilung wird in Abbildung 25 deutlich. Der Mittelwert der Normsprecher von 1,52 ist nur zufällig niedriger als derjenige der Restaphasiker von 1,78 ( $U = 195,0$ ;  $Z = -0,351$ ;  $p = 0,351$ ). Ein p-Wert von  $p = 0,256$  ( $\chi^2 = 5,340$ ) im Likelihood-Chi-Quadrat kennzeichnet weiterhin, dass sich auch die Verteilungen nicht signifikant voneinander unterscheiden. Im Anhang finden sich alle Werte sowie Prozentsätze nach Gruppen sortiert.



<sup>129</sup> Mittelwerte: RA: 2,55; NS: 2,26

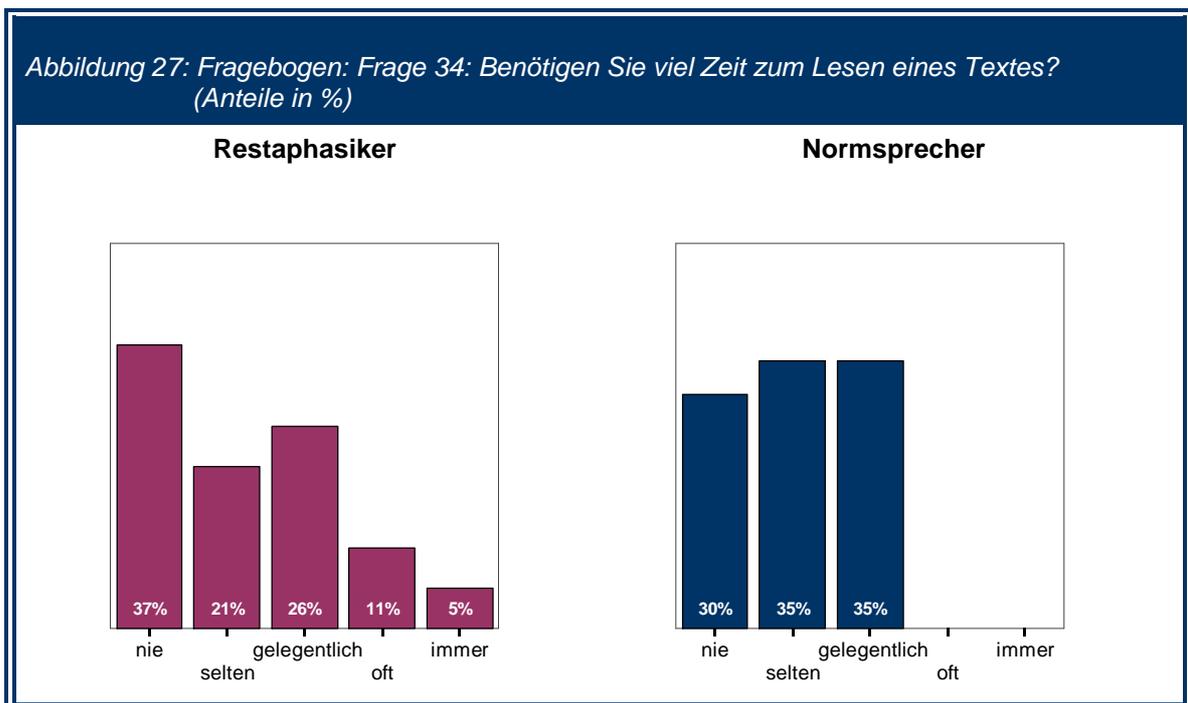
Im Rahmen von Frage 31 werden Unterschiede der Versprecher zwischen den zwei hauptsächlichen Untersuchungsgruppen (NS und RA) ersichtlich. So beschreiben 40,0% aller Restaphasiker ( $n = 8$ ) ihre phonematischen Paraphasien oder Unsicherheiten als *gelegentlich*, während dies nur einer (4,3%) der Normsprecher tut. Parallel dazu ist die Zahl derjenigen, die die Kategorie *nie* auswählten in der Gruppe der Aphasiker um einiges kleiner (15,0%) als in der Gruppe der gesunden Sprecher (39,1%). Auffällig ist, dass in keiner der beiden Probandengruppen phonematische Probleme als *häufig* oder *immer* auftretend beschrieben werden (0%).

Der p-Wert von  $p = 0,004$  ( $U = 127,0$ ;  $Z = -2,744$ ) im U-Test nach Mann & Whitney beschreibt einen überzufälligen Gruppenunterschied für die Mittelwerte von 1,65 (NS) und 2,25 (RA). Das heißt, dass sich die Restaphasiker in dieser Frage überzufällig schlechter einschätzen als die gesunden Probanden. Der beschriebene Verteilungsunterschied (Likelihood-Quotienten-Chi-Quadrat) ist bei einem p-Wert von  $p = 0,010$  ( $\chi^2 = 9,859$ ) ebenfalls als signifikant zu beschreiben. Diese Tendenz ist in Abbildung 26 sehr gut erkennbar; sonstige statistische Angaben sind im Anhang zu finden.



Betrachtet man die Antworten auf Frage 34, die sich mit der Lesefähigkeit beschäftigt, ergibt sich ein differenziertes Bild. So benötigen etwa ein Drittel sowohl der Restaphasiker (26,3%) als auch der Normsprecher (34,8%) *gelegentlich* viel Zeit zum Lesen eines Textes. Die anderen zwei Drittel der Kontrollpersonen verteilen sich jedoch nahezu gleichmäßig auf die Antworten *nie* (30,4%) und *selten* (34,8%). In dieser Gruppe berichtet niemand von *häufigen* und *immer* auftretenden

Schwierigkeiten in der Textverarbeitung. In der restaphasischen Gruppe geben dagegen zwei Probanden (10,5%) an, *häufig* viel Zeit zum Lesen eines Textes zu brauchen. Es sind jedoch auch über die Hälfte der Restaphasiker, die diese Probleme nur *selten* (21,1%) oder *nie* (36,8%) erleben. Die Mittelwerte von 2,04 für die Kontrollpersonen sowie von 2,26 für die restaphasischen Patienten sind sich sehr ähnlich, was auch der U-Test von Mann & Whitney bestätigt ( $U = 204,5$ ;  $Z = -0,371$ ;  $p = 0,356$ ). Für die Verteilungen können anhand des Likelihood-Quotienten-Chi-Quadrats keine signifikanten Unterschiede festgehalten werden ( $\chi^2 = 5,835$ ;  $p = 0,305$ ). Veranschaulicht sind diese Verteilungen in Abbildung 27.



Hypothese 14c kann auf Grund der erläuterten Befragungs- und Testergebnisse für die Variable ‚Versprecher‘ (Frage 31) nicht abgelehnt werden, da sich Restaphasiker bezüglich ihrer phonematischen Leistungen auch nach einer Anpassung des Signifikanz-Niveaus signifikant schlechter beurteilen als Normsprecher und auch die Verteilungen überzufällig verschieden sind. Man kann also sagen, dass sich restaphasische von gesunden Sprechern tatsächlich in der Selbsturteilung ihrer sprachlichen Fähigkeiten unterscheiden. Für die anderen abgefragten sprachlichen Aspekte muss Hypothese 14c verworfen werden.

### 9.3.4 Kommunikationsfähigkeit

Außer nach ihren linguistischen sprachlichen Fähigkeiten werden Restaphasiker auch häufig nach ihren Schwierigkeiten und Leistungen in der täglichen Kommunikation befragt. Dabei wird immer wieder von Problemen berichtet, die sich auf Gruppengespräche beziehungsweise Diskussionen und Streitgespräche beziehen. Daher wurde die folgende Hypothese<sup>130</sup> formuliert und anhand des vorliegenden Datenmaterials überprüft.

**Hypothese 14d** Restaphasische Personen schätzen sich im Bereich Kommunikationsfähigkeit schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

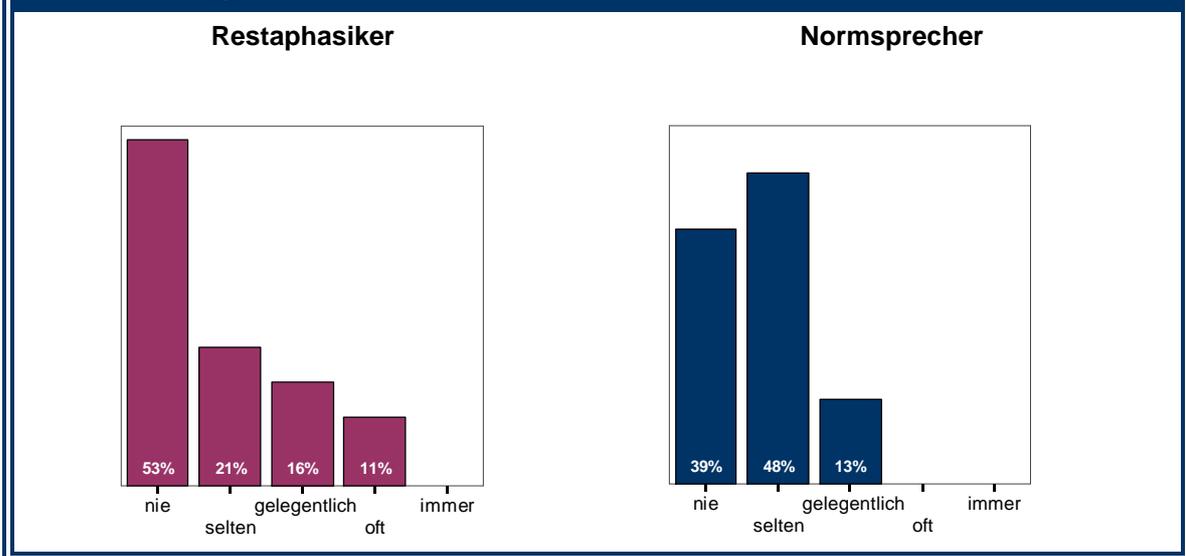
Es wird erwartet, dass sie nach eigener Einschätzung häufiger Probleme haben, Gesprächen mit mehreren Personen zu folgen oder aktiv an Diskussionen teilzunehmen.

Zunächst werden die Antworten auf Frage 32 detailliert betrachtet. Die Probanden waren gefordert, ihre Fähigkeit einzuschätzen, eine Unterhaltung von mehreren Personen zu verstehen. Während sich in der Gruppe der Aphasiker die Anzahl der Personen pro Kategorie von *oft* (10,5%) über *gelegentlich* (15,8%) und *selten* (21,1%) bis *nie* (52,6%) steigert, geben die meisten der gesunden Probanden (47,8%) an, dass sie *selten* Schwierigkeiten haben, einem Gruppengespräch zu folgen. Neun Personen (39,1%) sagen hier, dass das bei ihnen *nie* vorkommt. Dieses Antwortverhalten entspricht für die Restaphasiker einem Mittelwert von 1,84. Dieser unterscheidet sich nicht überzufällig von dem durchschnittlichen Wert der gesunden Personen (1,74) ( $U = 213,5$ ;  $Z = -0,136$ ;  $p = 0,447$ ). Auch die Verteilung der Antworten ist nur zufällig zwischen den Gruppen verschieden ( $\chi^2 = 5,841$ ;  $p = 0,173$ ) (siehe Abbildung 28).

---

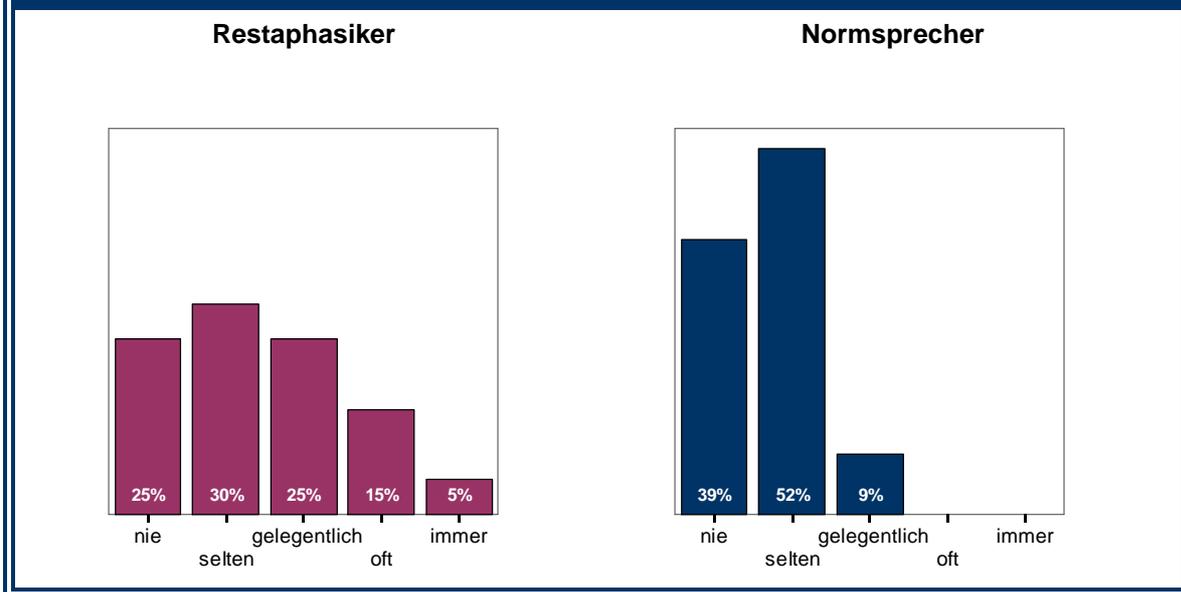
<sup>130</sup> Adaptation des Signifikanzniveaus nach der Bonferroni-Methode:  $p < 0,025$ .

Abbildung 28: Fragebogen: Frage 32: Fällt es Ihnen schwer, einem Gespräch in einer Gruppe zu folgen? (Anteile in %)



Als Gegenstück zur vorherigen Frage sollten die Teilnehmer auch beantworten, ob sie in der Lage sind, selbst ein Gespräch mit möglicherweise mehreren Personen zu führen (Frage 33). Wie in Abbildung 29 verdeutlicht wird, zeigen sich Unterschiede in den Antworten zwischen den restaphasischen und den gesunden Probanden. Unter den Normsprechern findet sich beispielsweise kein Proband, der angibt, *oft* oder *immer* Probleme mit Diskussionen zu haben. Zwei Teilnehmer (8,7%) meinen, dass sie *gelegentlich* von Argumentations- oder Diskussionsschwierigkeiten betroffen sind. Damit entfallen auf diese drei Bereiche nur insgesamt 8,7% aller Normsprecher. In der Gruppe der restaphasischen Patienten sind das immerhin neun Personen, was einem Anteil von 45,0% entspricht. Auch die Angaben in den Kategorien *nie* und *selten* unterscheiden sich auffällig. So berichten 52,2% (n=12) der gesunden Sprecher von *seltener* Problemen im Gespräch, während es in der Gruppe der Restaphasiker nur 30,0% (n=6) sind. Ähnlich sieht das Verhältnis in der Kategorie *nie* aus (RA: 25,0%; NS: 39,1%). Bei einem p-Wert von  $p = 0,014$  ( $U = 145,5$ ;  $Z = -2,183$ ) im Mittelwertvergleich kann von einer signifikant schlechteren Beurteilung der Restaphasiker gesprochen werden. Während die gesunden Sprecher durchschnittlich einen Wert von 1,7 erreichen, bewerten sich die Restaphasiker mit einem Mittelwert von 2,45 deutlich schlechter. Ein signifikanter Verteilungsunterschied lässt sich dagegen nicht feststellen ( $\chi^2 = 9,862$ ;  $p = 0,058$ ). Alle anderen Einzel- und Prozentwerte sind im Anhang aufgeführt.

Abbildung 29: Fragebogen: Frage 33: Haben Sie Schwierigkeiten, sich aktiv an einer Diskussion oder einem Streitgespräch zu beteiligen? (Anteile in %)



Hypothese 14d kann auf Grund der präsentierten Ergebnisse für den Parameter ‚Diskussionsteilnahme‘ (Frage 33) nicht als unzutreffend verworfen werden. Restaphasiker berichten von häufigeren Defiziten bei der aktiven Teilnahme an einer Diskussion als Normsprecher. Für die Frage nach dem Sprachverstehen in Gruppengesprächen (Nr. 32) wird Hypothese 14d allerdings zurückgewiesen.

### 9.3.5 Vergleich der Fragen für die Gruppe der Restaphasiker

Da es nicht nur interessant erscheint, die Beurteilungen der Restaphasiker mit jenen von Normsprechern zu vergleichen, sondern auch zu prüfen, für welchen Aspekt sich die restaphasischen Personen am schlechtesten oder am besten bewerten, wurden nach Formulierung der folgenden Annahme auch die Ergebnisse zwischen den Fragen einander gegenübergestellt. Es wird vermutet, dass besonders die sprachlichen und kommunikativen Fähigkeiten im Vergleich zu den kognitiven Leistungen schlechter bewertet werden<sup>131</sup>. Innerhalb dieser zwei Blöcke sind keine Unterschiede zu erwarten.

**Hypothese 14e** Restaphasische Personen schätzen sich in den Bereichen Kommunikationsfähigkeit und Sprache schlechter ein als für die Aspekte Gedächtnis beziehungsweise Konzentration.

<sup>131</sup> Adaptation des Signifikanzniveaus nach der Bonferroni-Methode:  $p < 0,0083$ .

Um zu ermitteln, ob sich in der restaphasischen Gruppe zwischen den Fragen Differenzen im Antwortverhalten nachweisen lassen, wurden, wie auch schon für die Mittelwertunterschiedsanalysen, die kategorialen Antworten in Zahlenwerte überführt<sup>132</sup>. Bei einem Vergleich der verschiedenen Fragen innerhalb der Gruppe der Restaphasiker lässt sich anhand des Friedmann-Tests für abhängige Stichproben kein signifikanter Unterschied feststellen ( $\chi^2 = 10,743$ ;  $p = 0,217$ ). Da die rechnerbasierte Zeitgrenze für die exakte Signifikanzberechnung überschritten wurde, wurde hier jedoch die asymptotische Signifikanz angegeben. Um ein exaktes Berechnungsverfahren zu ermöglichen, wurden anschließend die Fragen entsprechend der Hypothesen zu Bereichen zusammengefasst. Dabei stehen die Fragen 26 und 27 für die *Konzentrationsfähigkeit*. Der Aspekt des *Kommunikationsverhaltens* wird durch die Fragen 32 und 33 repräsentiert. Die Fragen 29 bis 31 sowie 34 beziehen sich auf *sprachsystematische Fähigkeiten*. In Frage 28 wird die *Merkfähigkeit* beurteilt; sie wird keiner der anderen Kategorien zugeordnet.

Die Mittelwerte in der Gruppe der restaphasische Patienten liegen bei 2,12 für die Konzentrationsfähigkeit, 2,24 für die Gedächtnisleistung, 2,24 für die sprachlichen Fähigkeiten sowie 2,15 für das Kommunikationsverhalten<sup>133</sup>. Der Friedmann-Test für abhängige Stichproben hat gezeigt, dass sich auch bei einer exakten Berechnung keinerlei signifikante Unterschiede zwischen den mittleren Bewertungen ausmachen lassen ( $\chi^2 = 1,580$ ;  $p = 0,675$ ).

Für die Normsprecher liegen die mittleren Werte bei 1,87 für *Sprache*, 1,72 für *Kommunikation*, 2,28 für *Konzentration* und 2,30 für *Gedächtnis*. Stellt man die gleichen Berechnungen an wie für die Gruppe der restaphasischen Sprecher, findet sich interessanterweise laut Friedman-Test ein signifikanter Unterschied zwischen den Bereichsmittelwerten ( $\chi^2 = 13,354$ ;  $p = 0,003$ ). Post-hoc-Testungen anhand des Wilcoxon-Tests für verbundene Stichproben geben an, dass sich Normsprecher für den Aspekt *Kommunikation* überzufällig besser bewerten als bezüglich des Gedächtnisses ( $Z = -2,925$ ;  $p = 0,003$ ) oder der Konzentration ( $Z = -2,768$ ;  $p = 0,005$ ). Ihre sprachlichen Fähigkeiten schätzen sie ebenfalls signifikant besser ein als ihre Konzentration ( $Z = -2,716$ ;  $p = 0,005$ ).

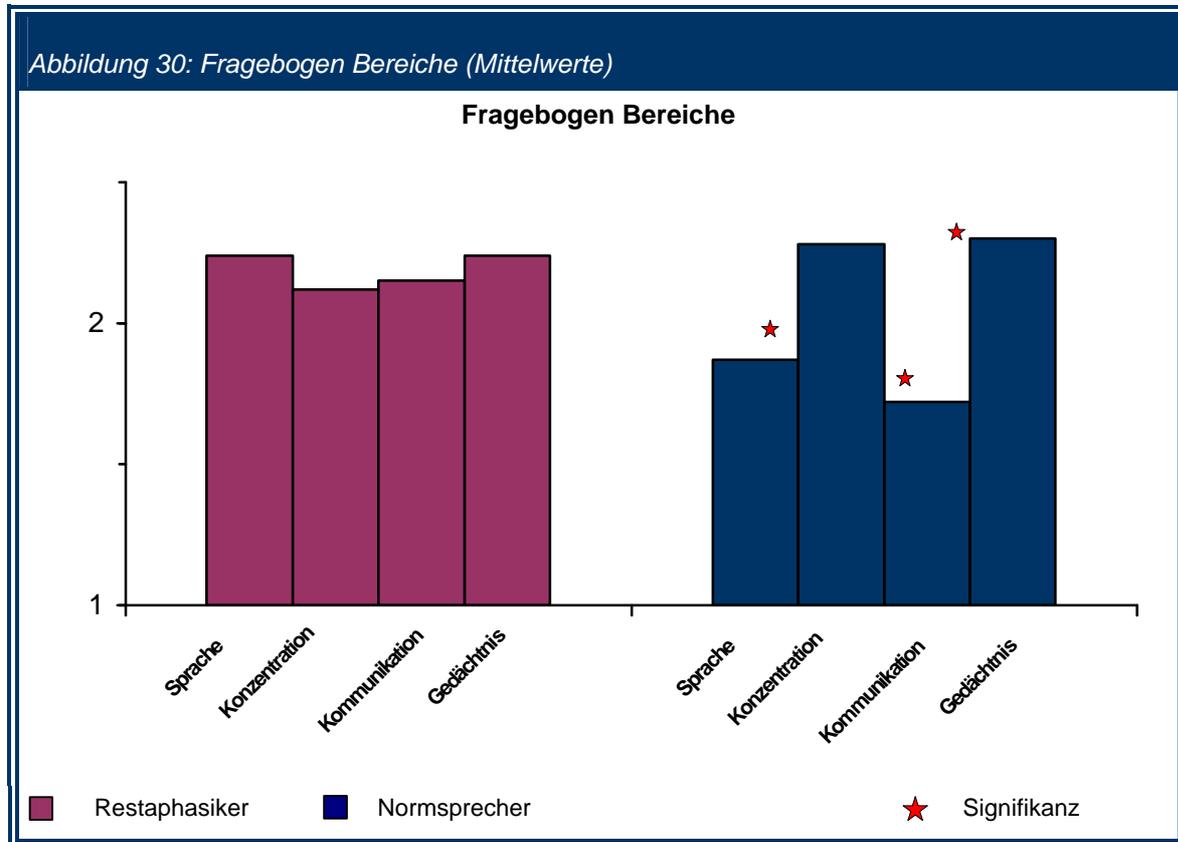
Während die mittleren sprachlichen Punktwerte als tendenziell besser bezeichnet werden können als die Werte für *Gedächtnis* ( $Z = -2,518$ ;  $p = 0,01$ ), sind die Differenzen zwischen *Kommunikation* und *Sprache* beziehungsweise *Gedächtnis* und *Konzentration* zufällig zu nennen. Die zugehörigen statistischen Kennwerte sowie die Ergebnisse der Friedmann- und Wilcoxon-Tests finden sich im Anhang. In Abbildung 30 sind die mittleren Einschätzungen der Restaphasiker und Normsprecher für die vier Bereiche graphisch dargestellt.

---

<sup>132</sup> Nie = 1; selten = 2; gelegentlich = 3; oft = 4; immer = 5. Da in den Fragen die Häufigkeit von Problemen bewertet wurde, stehen hohe Werte also für häufiger auftretende Schwierigkeiten.

<sup>133</sup> Nach dieser Zusammenfassung zu Bereichen bestätigt sich das Ergebnis aus den vorherigen Analysen. Es finden sich bei einer Überprüfung der Bereichsmittelwerte ein signifikanter Gruppenunterschied für den Aspekt *Sprache* ( $U = 117,5$ ;  $Z = -2,387$ ;  $p = 0,008$ ) sowie eine tendenzielle Differenz für den Aspekt *Kommunikation* ( $U = 153,5$ ;  $Z = -1,686$ ;  $p = 0,048$ ).

Durch die Ergebnisse wird deutlich, dass Hypothese 14e abgelehnt werden muss. Die vier analysierten Bereiche unterscheiden sich in ihrer Beurteilung bei Restaphasikern nicht.



### 9.3.6 Zusammenfassung Fragebogen

Anhand von nicht-parametrischen Testverfahren wurden neben den Mittelwerten auch die Verteilungen der Antworten der Restaphasiker mit denen der gesunden Sprecher in ihrer subjektiven Einschätzung kognitiver Fähigkeiten verglichen. Nach einer Anpassung des Signifikanzniveaus zeigen sich ähnliche Muster im Antwortverhalten der zwei Gruppen.

Lediglich für die Einschätzung der phonematischen Fähigkeiten sowie für den Aspekt der aktiven Diskussionsteilnahme konnten signifikante Werte festgestellt werden. Es lässt sich sagen, dass restaphasische Patienten sich häufiger von phonematischen Paraphasien betroffen fühlen als gesunde Sprecher. Hier sind auch deutliche Unterschiede in der Verteilung der Antworten über die Kategorien zu sehen. Weiterhin erleben Restaphasiker subjektiv häufiger Probleme, sich aktiv in ein Gespräch einzubringen.

Für den Aspekt der *Merkfähigkeit* unterscheidet sich die Antwortverteilung der Restaphasiker signifikant von der der gesunden Sprecher. Während viele Restaphasiker (70%) angeben, *nie* oder

oft von Gedächtnisproblemen betroffen zu sein, also extreme Antworten auswählen, befindet die Mehrheit der gesunden Personen (87%), dass sie *selten* oder *gelegentlich* unter Schwierigkeiten der Merkfähigkeit leiden, das heißt also in ihrer Bewertung zu mittleren Werten tendieren.

Nach einer groben Zusammenfassung der Fragen zu den Bereichen *Konzentration*, *Gedächtnis*, *Sprache* und *Kommunikation* konnten auch exakte nicht-parametrische Tests zwischen den Variablen gerechnet werden. Für die restaphasische Gruppe ließen sich keinerlei Unterschiede zwischen den verschiedenen Bereichen nachweisen. Es scheint also keinen Bereich zu geben, der nach Meinung der Restaphasiker stärker eingeschränkt ist als andere. Allerdings wird deutlich, dass gesunde Sprecher ihre sprachlichen und kommunikativen Leistungen signifikant besser beurteilen als ihre kognitiven Fähigkeiten.

Insgesamt müssen drei der fünf aufgestellten Hypothesen zurückgewiesen werden. Auch für die zwei Abschnitte, für die signifikante Differenzen gezeigt werden konnten, wurden Einschränkungen in der Annahme der Hypothesen formuliert. Allgemein lässt sich sagen, dass Restaphasiker von subjektiv mehr Schwierigkeiten in den Bereichen Phonematik und Gesprächsproduktion berichten als gesunde Sprecher.

## 9.4 Korrelationen kognitiver und sprachlicher Leistungen

Um die Art der restaphasischen Symptomatik genauer zu beschreiben, wurden die Zusammenhänge zwischen kognitiven und sprachlichen Leistungen getrennt für Restaphasiker und Normsprecher untersucht. Um diese Zusammenhänge zwischen den ausgewählten Variablen zu ermitteln, wurde der Tau-Wert nach Kendall berechnet, da es sich größtenteils um nicht normalverteilte Daten handelt. Da die Berechnung von Zusammenhangswerten für alle bisher genannten Variablen das Signifikanz-Niveau unnötig erhöhen würde, wurde die große Menge an mikro-linguistischen Variablen reduziert, indem aus dem Bereich der freien Sprachproduktion nur Parameter ausgewählt wurden, die signifikante Gruppenunterschiede zwischen Restaphasikern und gesunden Sprechern zeigten.

Auf Grund der unter Abschnitt 2.6 vorgestellten Studien, die Schwierigkeiten in den Bereichen Gedächtnis und Aufmerksamkeit bei Aphasikern zeigen konnten, wird angenommen, dass sich bei restaphasischen Patienten deutliche Zusammenhänge zwischen den Leistungen in den Gedächtnis- beziehungsweise Aufmerksamkeitstests und den sprachlichen Fähigkeiten finden lassen. Da bisher bei Aphasikern keine Intelligenzstörung eindeutig nachgewiesen wurde, wird damit gerechnet, dass es zwischen den Ergebnissen im *Logischen Denken* und den sprachlichen Leistungen nur wenige Korrelationen gibt. Für die gesunden Sprecher werden nur geringe Korrelationen zwischen den kognitiven und den sprachlichen Aufgaben erwartet. Aus diesen formulierten Vermutungen sind die folgenden Hypothesen entwickelt worden.

**Hypothese 15a** Es zeigen sich bei Restaphasikern starke Zusammenhänge zwischen ihren sprachlichen Fähigkeiten und den Punktwerten im Untertest *Aufmerksamkeit* der Aphasie Check Liste.

**Hypothese 15b** Es zeigen sich bei Restaphasikern starke Zusammenhänge zwischen ihren sprachlichen Fähigkeiten und den Punktwerten im Untertest *Gedächtnis*.

**Hypothese 15c** Es zeigen sich bei Restaphasikern geringe Zusammenhänge zwischen ihren sprachlichen Fähigkeiten und den Punktwerten im Untertest *Logisches Reihen*.

**Hypothese 15d** Es zeigen sich bei gesunden Sprechern geringe Zusammenhänge zwischen sprachlichen Fähigkeiten und Punktwerten in den Untertests *Gedächtnis*, *Aufmerksamkeit* und *Logisches Reihen*.

In Tabelle 14 sind die Tau-Werte nach Kendall für jene Variablen zusammengestellt, die für die restaphasischen Personen tendenzielle Zusammenhänge ergeben. Für den Bereich *Gedächtnis* findet sich bei Restaphasikern eine tendenzielle negative Korrelation mit der Anzahl an *Adverbialer Modifikation* in der freien Sprachproduktion. Dieser Zusammenhang kann als hoch bezeichnet werden. Für die sonstigen sprachlichen Fähigkeiten konnten keine Zusammenhänge mit den Gedächtnisleistungen festgestellt werden<sup>134</sup>. Alle r- und p-Werte sind im Anhang tabellarisch aufgelistet.

Das Bild für die Gruppe der gesunden Sprecher sieht deutlich anders aus. Zwar ergeben sich fünf tendenzielle Zusammenhänge für die *verzögerte Gedächtnisabfrage* und zwei tendenzielle Korrelationen für die *unmittelbare Abfrage*. Diese sind jedoch alle als gering zu beschreiben (siehe Tabelle 14 und Tabelle 15)<sup>135</sup>. So besteht beispielsweise eine Tendenz, dass ein hoher Punktwert im Untertest *Benennen* des AAT zu einem geringen Grad einhergeht mit guten Leistungen in der *unmittelbaren Merkfähigkeit* ( $r = .463$ ;  $p = 0,01$ ).

---

<sup>134</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,001$ .

<sup>135</sup> Laut Bühl & Zöfel (2005) spricht man bei Korrelationskoeffizienten, die kleiner als 0,5 sind, nur von einer geringen Korrelation.

Tabelle 14: Korrelationen Sprache und Gedächtnis (Kendall's Tau) Restaphasiker (N = 6)

Variable A	Variable B	Korrelationskoeffizient	Signifikanz
Gedächtnis unmittelbar	Adverbiale Modifikation	-.741	0,048

Tabelle 15: Korrelationen Sprache und Gedächtnis (Kendall's Tau) Normsprecher (N = 21)

Variable A	Variable B	Korrelationskoeffizient	Signifikanz
Gedächtnis unmittelbar	Benennen (AAT)	.463	0,01
Gedächtnis unmittelbar	Lexikalische Kohäsion	.416	0,018
Gedächtnis verzögert	phon. Unsicherh. (Iw)	-.408	0,03
Gedächtnis verzögert	Nachsprechen (AAT)	.386	0,04
Gedächtnis verzögert	Benennen (AAT)	.453	0,012
Gedächtnis verzögert	Sprachverständnis (AAT)	.362	0,041

Als nächster Aspekt wird die Aufmerksamkeit genauer betrachtet<sup>136</sup>. Dafür wurden die Variablen *Aufmerksamkeit Punkte* und *Aufmerksamkeit prozentuale Fehler* aus der Aphasie Check Liste ausgewählt. Für die restaphasischen Personen konnten einerseits tendenziell hohe positive Korrelationen zwischen dem Fehleranteil und der *semantischen Wortgenerierung* nachgewiesen werden ( $r = .949$ ;  $p = 0,023$ ). Das heißt, dass Restaphasiker, die in der Wortgenerierung viele Items produzieren, tendenziell einen höheren Fehleranteil in der Aufmerksamkeitsüberprüfung liefern. Weiter wurde ein hoher negativer Zusammenhang zwischen der Anzahl von *Nomina* in der freien Sprachproduktion und dem Fehleranteil in der Aufmerksamkeit andererseits ermittelt ( $r = -.828$ ;  $p = 0,022$ ). Viele *Nomina* gehen entsprechend bei Restaphasikern tendenziell einher mit weniger Aufmerksamkeitsfehlern.

<sup>136</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,001$ .

*Tabelle 16: Korrelationen Sprache und Aufmerksamkeit (Kendall's Tau) Restaphasiker (N = 5)*

Variable A	Variable B	Korrelationskoeffizient	Signifikanz
Aufmerk. Fehler %	seman. Rohwerte (Wortgenerierung)	1.000	0,014
Aufmerk. Fehler %	seman. transf. Werte (Wortgenerierung)	.949	0,023
Aufmerk. Fehler %	Nomina (freie Textproduktion) <sup>137</sup>	-.828	0,022

Während für restaphasische Personen hohe tendenzielle Zusammenhänge bestehen, konnte für gesunde Personen eine signifikante negative Korrelation zwischen dem Anteil an Aufmerksamkeitsfehlern und der syntaktischen Struktur in der AAT Spontansprache gezeigt werden ( $p = 0,002$ ). Allerdings ist dieser Zusammenhang als mittelstark zu verstehen, da der Korrelationskoeffizient lediglich bei  $r = -.578$  liegt. In Tabelle 17 sind weitere tendenzielle Korrelationen zwischen den Ergebnissen der Aufmerksamkeitsüberprüfung und sprachlichen Variablen aufgeführt. Ihre Koeffizienten, die deutlich unterhalb von  $.400$  liegen ( $r < .400$ ), charakterisieren sie als niedrige Zusammenhänge.

*Tabelle 17: Korrelationen Sprache und Aufmerksamkeit (Kendall's Tau) Normsprecher (N = 21)*

Variable A	Variable B	Korrelationskoeffizient	Signifikanz
Aufmerk. Punkte	Syntax (AAT Spontansprache)	.361	0,046
Aufmerk. Punkte	Benennen (AAT)	.336	0,041
Aufmerk. Punkte	Sprachverständnis (AAT)	.373	0,021
Aufmerk. Punkte	phon. Unsicherh. (Iw) (freie Textprodukt.)	-.393	0,022
Aufmerk. Fehler %	Syntax (AAT Spontansprache)	-.578	0,002

<sup>137</sup> Restaphasiker: N = 6

Abschließend wurde analysiert, ob die Ergebnisse im Bereich *Logisches Denken* mit den sprachlichen Leistungen der Probanden zusammenhängen<sup>138</sup>. Für die restaphasischen Patienten ist dies zwar in hohem Maße aber nur tendenziell der Fall. In der Tendenz gehen hohe Punktwerte in *Logische Reihen* einher mit einerseits wenigen *Redefloskeln* in der Sprachproduktion und andererseits mit vielen Fehlern im *Token Test* (RF:  $r = -.846$ ;  $p = 0,027$  / TT:  $r = .832$ ;  $p = 0,036$ ).

Auch für die Normsprecher konnten nur tendenzielle Korrelationen nachgewiesen werden. Diese liegen allerdings in ihrer Stärke deutlich unter denjenigen der restaphasischen Personen. Für die Leistungen in *Logische Reihen* findet sich gegenüber *Semantische Struktur* eine mittelstarke ( $r = .508$ ;  $p = 0,009$ ) und gegenüber *formal-lexikalische Wortgenerierung* eine geringe ( $r = .363$ ;  $p = 0,037$ ) Korrelation.

Insgesamt müssen Hypothese 15a, Hypothese 15b, Hypothese 15c und Hypothese 15d als ungültig verworfen werden, da die Korrelationsanalyse nur ein signifikantes Ergebnis geliefert hat.

#### 9.4.1 Zusammenfassung Korrelationen

In Tabelle 18 sind die tendenziellen und signifikanten Zusammenhänge nach Bereichen getrennt für die Gruppen anschaulich zusammengefasst. Hier wird deutlich, dass für die Restaphasiker in allen kognitiven Bereichen tendenzielle Zusammenhänge mit den mikro-linguistischen Variablen der freien Sprachproduktion bestehen. Weiterhin sind tendenzielle Beziehungen zwischen *Aufmerksamkeit* und *Wortgenerierung* sowie *Logische Reihen* und den AAT Untertests sichtbar.

Lediglich für die gesunden Sprecher konnte ein signifikanter mittelstarker Zusammenhang festgestellt werden. Dieser betrifft das Leistungsverhältnis von *Aufmerksamkeit* und dem Bereich *Syntax* der AAT Spontansprache. Außerdem hängen die Ergebnisse der Aufmerksamkeitstestung tendenziell mit einigen AAT Untertests und einzelnen mikro-linguistischen Variablen zusammen. Das gleiche gilt für die Merkfähigkeit. Für das *Logische Denken* konnten tendenzielle Korrelationen mit der Wortgenerierung und der AAT Spontansprache ermittelt werden.

Da lediglich ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen wurde, werden die zuvor formulierten Hypothesen verworfen.

---

<sup>138</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,002$ .

*Tabelle 18: Korrelationen Zusammenfassung*

Bereich A	Bereich B	Restaphasiker	Normsprecher
Gedächtnis	Mikro-linguistische Variablen	Tendenz	Tendenz
	AAT Untertests	---	Tendenz
	AAT Spontansprache	---	---
	Wortgenerierung	---	---
Aufmerksamkeit	Mikro-linguistische Variablen	Tendenz	Tendenz
	AAT Untertests	---	Tendenz
	AAT Spontansprache	---	<b>Korrelation</b> mittelstark
	Wortgenerierung	Tendenz	---
Logische Reihen	Mikro-linguistische Variablen	Tendenz	---
	AAT Untertests	Tendenz	---
	AAT Spontansprache	---	Tendenz
	Wortgenerierung	---	Tendenz

## 9.5 Vergleich mit Personen mit Rechtshirnläsionen

Wie in Kapitel 2.7 gezeigt werden konnte, tauchen in restaphasischer und rechtshemisphärisch-gestörter Sprache zum Teil sehr ähnliche sprachliche Merkmale auf. Aus diesem Grund schließt sich an den Vergleich der Restaphasiker mit amnestisch-aphasischen und gesunden Probanden eine Gegenüberstellung von Patienten mit Läsionen der rechten Hemisphäre an.

### 9.5.1 Aachener Aphasie Test (RHD)

Im Folgenden werden die AAT-Leistungen der Probanden mit Läsionen der rechten Hemisphäre präsentiert und den Ergebnissen der Restaphasiker gegenübergestellt. Dabei werden folgende Hypothesen untersucht:

**Hypothese 16a** Restaphasische Patienten erzielen auf der Ebene *Semantische Struktur* der Spontansprachbeurteilung des Aachener Aphasie Tests geringere Punktwerte als Personen mit Rechtshirnläsionen.

**Hypothese 16b** Restaphasische Patienten erzielen auf der Ebene *Syntaktische Struktur* der Spontansprachbeurteilung des Aachener Aphasie Tests geringere Punktwerte als Personen mit Rechtshirnläsionen.

**Hypothese 16c** Restaphasische Patienten erzielen auf der Ebene *Phonematische Struktur* der Spontansprachbeurteilung des Aachener Aphasie Tests geringere Punktwerte als Personen mit Rechtshirnläsionen.

Für die Ebenen *Kommunikationsverhalten*, *Automatisierte Sprache* und *Artikulation & Prosodie* werden keine unterschiedlichen Ergebnisse erwartet.

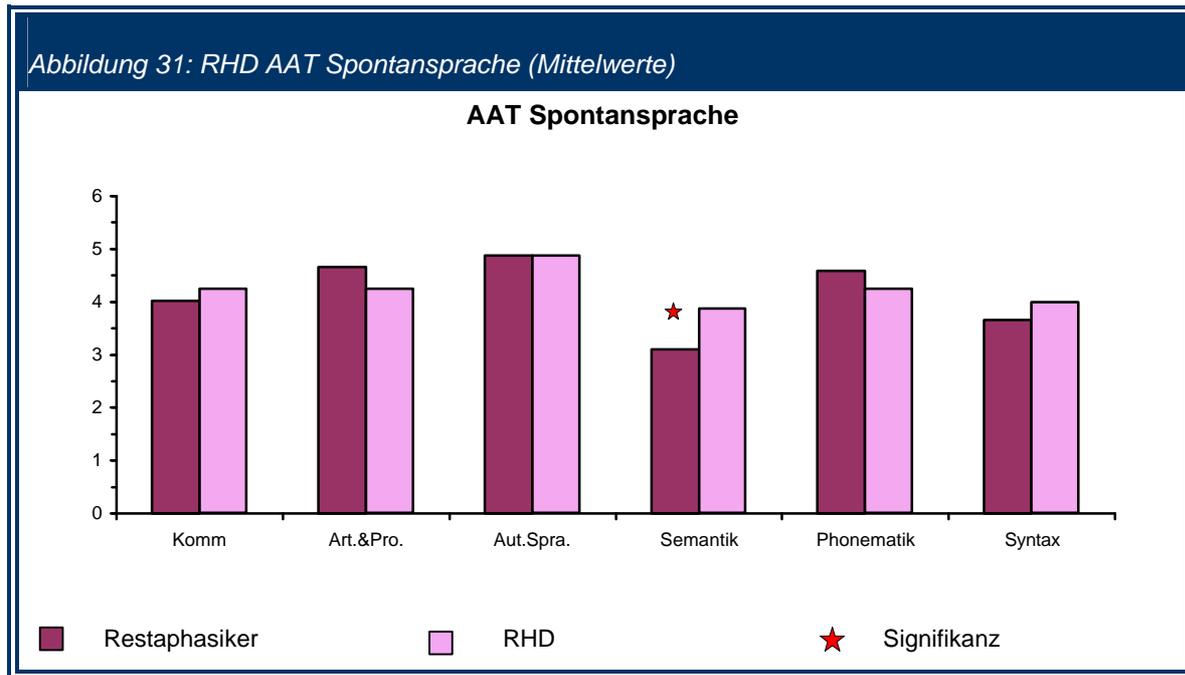
Nach einer Auswertung der Daten zeigt sich ein deutlicher Unterschied in der Beurteilung der semantischen Struktur der Äußerungen<sup>139</sup>. Die Restaphasiker erreichen hier im Mittel 3,1 Punkte, während die Personen mit Läsionen der rechten Hirnhälfte mit 3,88 Punkten signifikant höher liegen ( $U = 57,5$ ;  $Z = -3,846$ ;  $p \leq 0,000$ ). Entsprechend kann die Nullhypothese von Hypothese 16a, dass sich die zwei Gruppen in diesem Aspekt nicht unterscheiden, abgelehnt werden.

Weder in der phonematischen noch in der syntaktischen Struktur konnten Unterschiede zwischen den Gruppen ermittelt werden. Auf der Ebene *Phonematik* erzielen Restaphasiker durchschnittlich 4,59 Punkte; Personen mit Rechtshirnläsionen liegen mit 4,25 Punkten leicht darunter ( $U = 141,5$ ;  $Z = -,705$ ;  $p = 0,255$ ). Deutlicher aber dennoch zufällig ist die Differenz zwischen dem restaphasischen Mittelwert von 3,66 und dem Mittelwert der Personen mit Rechtshirnläsionen von 4,00 in der Syntax ( $U = 126,0$ ;  $Z = -1,147$ ;  $p = 0,161$ ). Hypothese 16b und Hypothese 16c müssen im Rahmen der vorgestellten Ergebnisse abgelehnt werden.

Wie erwartet, ist die Bewertung der Kommunikationsfähigkeit für die zwei Gruppen mit Mittelwerten von 4,25 (RH) beziehungsweise 4,02 (RA) nur leicht verschieden. Dies wird auch durch einen p-Wert von  $p = 0,065$  ( $U = 127,0$ ;  $Z = -2,410$ ) im U-Test nach Mann & Whitney bestätigt. Auch die Ergebnisse der Ebenen *Artikulation & Prosodie* ( $U = 108,5$ ;  $Z = -1,797$ ;  $p = 0,061$ ) sowie *Automatisierte Sprache* ( $U = 163,5$ ;  $Z = -,024$ ;  $p = 0,678$ ) ergeben keine überzufälligen Gruppenunterschiede. Alle weiteren statistischen Kennwerte sind im Anhang aufgeführt. Die beschriebenen Ergebnisse sind außerdem in Abbildung 31 veranschaulicht.

---

<sup>139</sup> U-Test nach Mann & Whitney, exakte 1seitige Signifikanz



Neben der Spontansprache wurden auch die übrigen Untertests des AAT in die Analyse einbezogen, um folgende Hypothese<sup>140</sup> zu überprüfen:

**Hypothese 17** Restaphasische Patienten erzielen in den Untertests *Nachsprechen*, *Schriftsprache*, *Benennen* und *Sprachverständnis* des Aachener Aphasie Tests weniger und im *Token Test* mehr Punkte als Personen mit Rechtshirnläsionen.

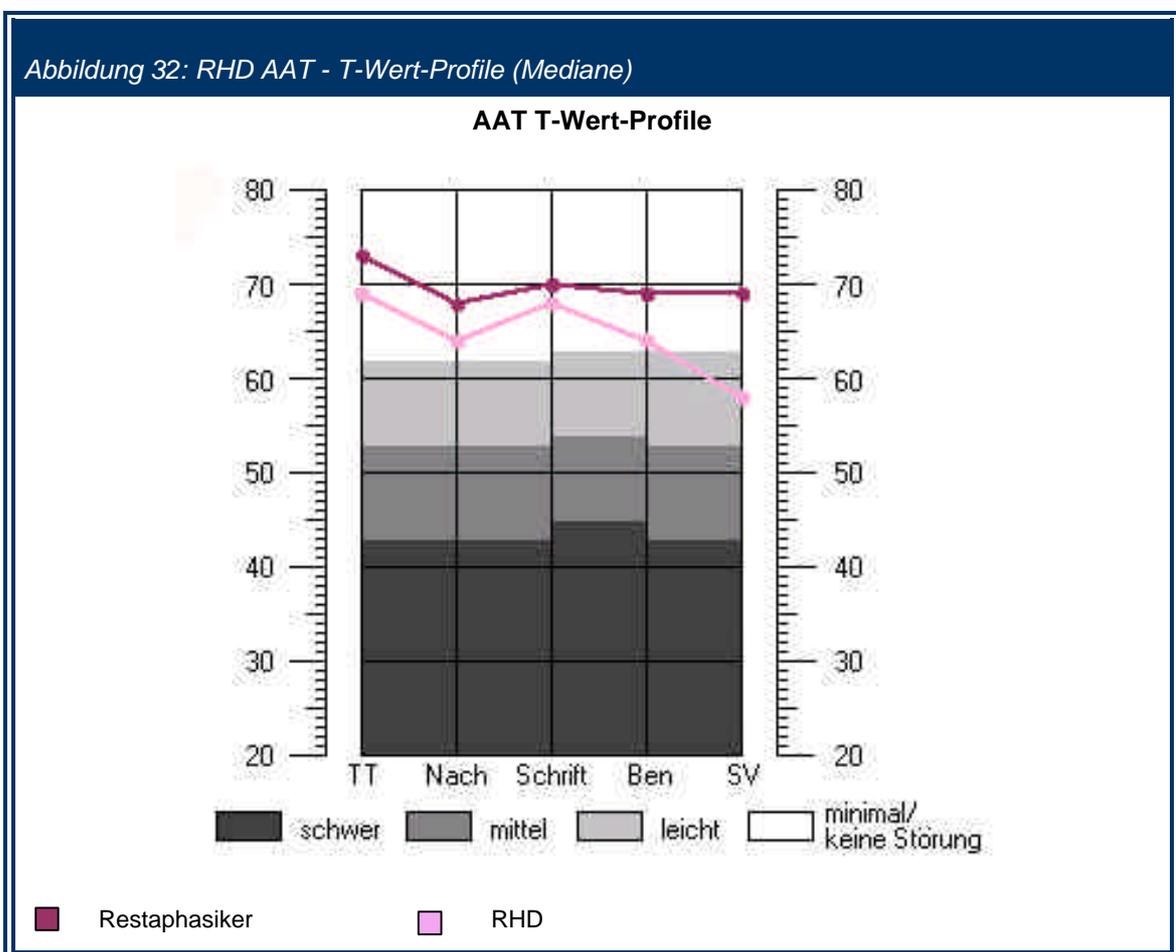
Im *Token Test* machen die Restaphasiker durchschnittlich 1,34 Fehler. Das Mittel der Personen mit Rechtshirnläsionen liegt hier bei 1,75 Fehlern. Diese Differenz ist als zufällig zu beschreiben ( $U = 148,5$ ;  $Z = -0,466$ ;  $p = 0,325$ ). Auch die besseren Leistungen der Restaphasiker von 145,49 Punkten im *Nachsprechen* gegenüber 142,25 Punkten der Sprecher mit rechtshemisphärischen Läsionen sind nur zufällig höher ( $U = 116,0$ ;  $Z = -1,311$ ;  $p = 0,098$ ). Ein tendenziell höherer Mittelwert von 86,54 Punkten bei Restaphasikern gegenüber 83,63 Punkten bei Patienten mit Rechtshirnläsionen ergab sich in der *Schriftsprache* ( $U = 92,5$ ;  $Z = -1,949$ ;  $p = 0,026$ ). Interessant ist weiterhin, dass die Restaphasiker im Untertest *Benennen* 111,76 Punkte erlangen, während die Patienten mit im Rechtshirn lokalisierten Läsionen nur 110,12 Punkte erzielen. Aber auch hier muss von einem zufälligen Unterschied gesprochen werden ( $U = 127,0$ ;  $Z = -1,006$ ;  $p = 0,162$ ). Im Sprachverständnistest konnte dagegen ein signifikanter p-Wert von  $p < 0,000$  ( $U = 28,5$ ;  $Z = -3,678$ ) ermittelt werden. Der Mittelwert von 109,61 Punkten für die restaphasischen

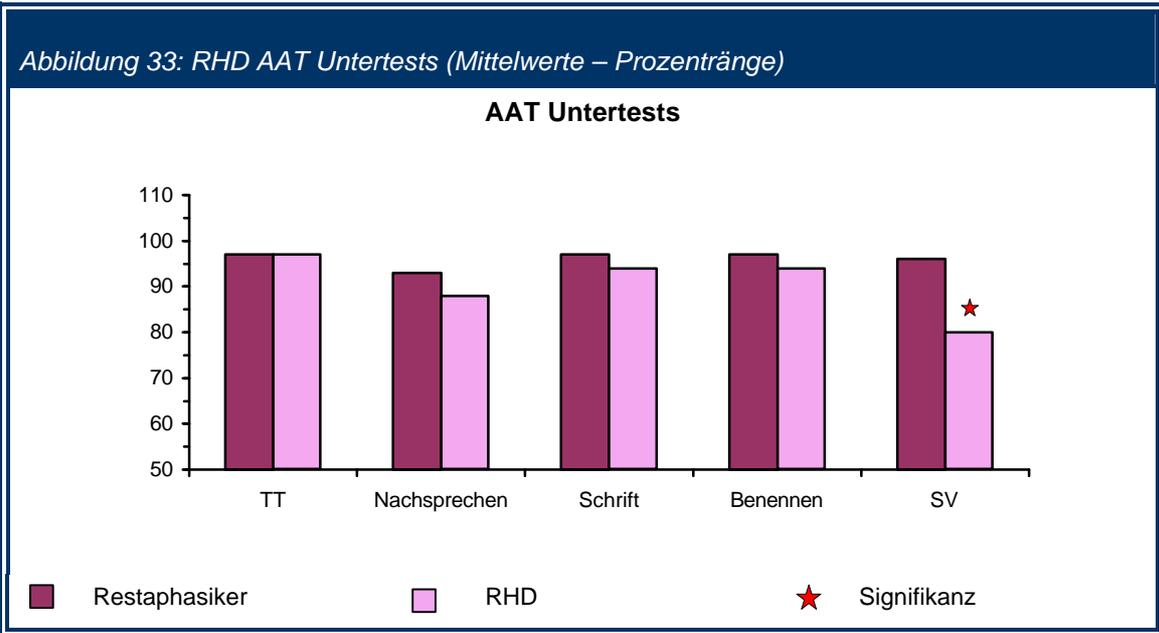
<sup>140</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,01$ .

Probanden ist eindeutig höher als derjenige der Personen mit Schädigungen der rechten Hemisphäre von 97,87 Punkten.

Eine Veranschaulichung dieser Daten findet sich in Abbildung 32. Dort sind die Ergebnisse der Gruppen noch einmal anschaulich als T-Wert-Profil der Mediane zusammengestellt. Die mittleren Werte für die Untertests *Token Test*, *Nachsprechen*, *Schriftsprache*, *Benennen* und *Sprachverständnis* sind in Abbildung 33 zusammenfassend präsentiert.

Das dargestellte Material erfordert eine Ablehnung von Hypothese 17, da in keinem der ausgewählten Bereiche ein Vorteil der rechtshemisphärisch geschädigten Probanden nachgewiesen werden konnte.





### 9.5.2 ACL – Wortgenerierung (RHD)

Wie in Abschnitt 2.7.1 erläutert wurde, berichten verschiedene Studien davon, dass rechtshemisphärisch-geschädigte Patienten Schwierigkeiten in der Wortfindung aufweisen. Semantisch-lexikalische Aufgaben scheinen dabei besonders schwierig zu sein. Da auch restaphasische Sprache häufig durch Wortfindungsstörungen geprägt ist, wird dieser Aspekt anhand der folgenden Hypothesen<sup>141</sup> untersucht.

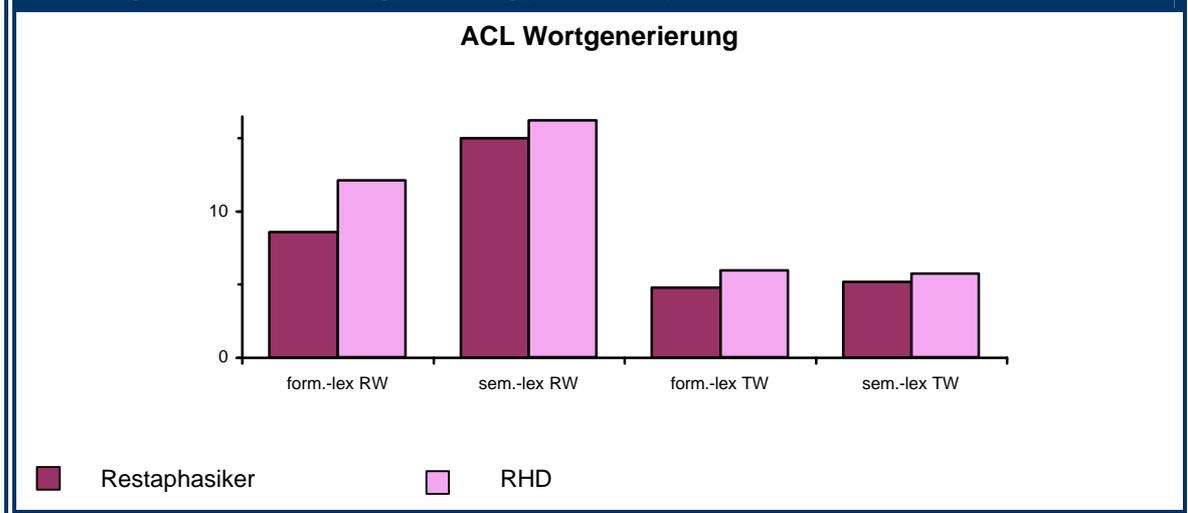
**Hypothese 18a** Es wird erwartet, dass Restaphasiker in der formal-lexikalischen Wortfindungsaufgabe der Aphasie Check Liste weniger hohe Werte erreichen als Patienten mit Rechtshirnläsionen.

**Hypothese 18b** Es wird erwartet, dass Restaphasiker in der semantisch-lexikalischen Wortfindungsaufgabe der Aphasie Check Liste höhere Werte erreichen als Patienten mit Rechtshirnläsionen.

Obwohl sich in Abbildung 34 kleine Unterschiede zwischen den Punktwerten der zwei Gruppen zeigen, sind diese laut Mann & Whitney als zufällig zu bezeichnen. Die p-Werte liegen für alle vier Variablen über 0,2 ( $p > 0,2$ ) und damit auch deutlich über dem jeweils angepassten Signifikanz-Niveau von  $p \leq 0,025$ . Hypothese 18a und Hypothese 18b müssen daher als unzutreffend verworfen werden.

<sup>141</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,025$ .

Abbildung 34: RHD ACL Wortgenerierung (Mittelwerte)



### 9.5.3 Mikro-linguistische Analyse (RHD)

Wie für die anderen drei Probandengruppen wurde auch die freie Textproduktion der Personen mit Rechtshirnläsionen einer mikro-linguistischen Analyse unterzogen. Sortiert nach Bereichen und Hypothesen werden die Ergebnisse in den folgenden Abschnitten ausführlich beschrieben.

#### 9.5.3.1 Informationsgehalt

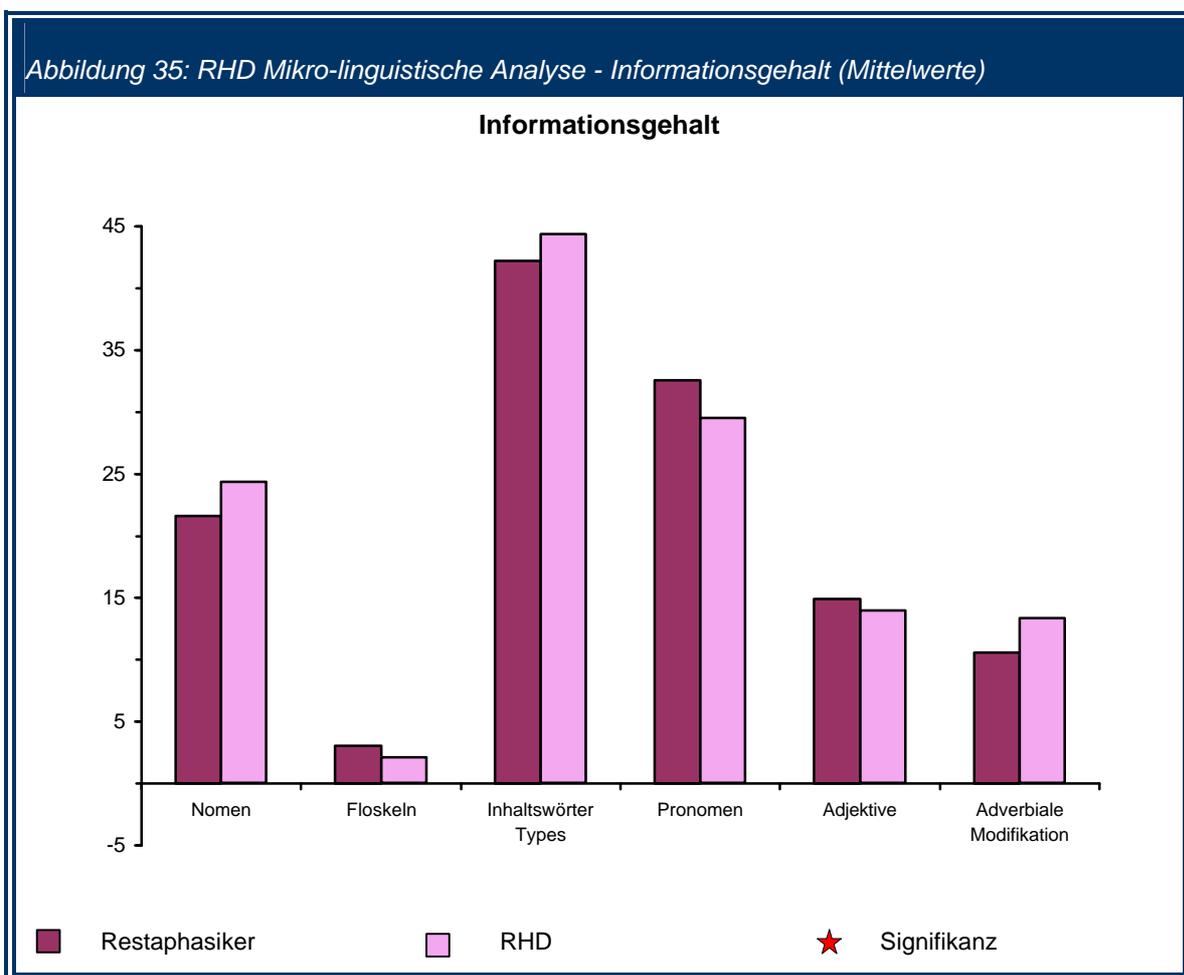
Häufig wird bei Läsionen der rechten Hirnhälfte von einer inhaltsarmen Sprachproduktion der Patienten berichtet (siehe Abschnitt 2.7.1). Aus diesem Grund wurde eine Überprüfung der folgenden Hypothese<sup>142</sup> im Rahmen der mikro-linguistischen Analyse in die Studie aufgenommen.

**Hypothese 19** Die frei produzierte Sprache von Restphasikern ist inhaltsärmer als die spontane Sprache von Sprechern mit Läsionen der rechten Hemisphäre.

Restaphasische Sprache enthält mehr *Inhaltswörter (Tokens)*, mehr *Nomina*, mehr *Vollverben* und mehr *Adjektive* als die Sprache von rechtshirngeschädigten Personen. Die Anzahl der *Types* ist bei Restaphasikern ebenfalls höher als bei rechts geschädigten Sprechern. Restaphasische Personen verwenden häufiger *Adverbiale Modifikationen* als Patienten mit Rechtshirnläsionen. Außerdem gebrauchen Restaphasiker seltener *Redefloskeln* und weniger *Pronomen* sowie *Hilfsverben*.

<sup>142</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,0056$ .

In der mikro-linguistischen Analyse der freien Textproduktion der Patienten konnte im Bereich des Informationsgehaltes nur ein tendenzieller Unterschied für die Variable *Redefloskeln* festgestellt werden. Sie wurden von Restaphasikern durchschnittlich 3,05 mal eingesetzt, während Patienten mit Rechtshirnschäden sie im Mittel 2,13 mal verwenden ( $p = 0,014$ ;  $Z = -2,127$ )<sup>143</sup>. Auf Grund dieser Ergebnisse bezüglich des Informationsgehaltes, muss Hypothese 19 zurückgewiesen werden. Die ermittelten tendenziellen Unterschiede zwischen den Gruppen lassen nicht den Schluss zu, dass die restaphasische Sprache inhaltsreicher ist als die Sprache nach Rechtshirnläsion. Eine anschauliche Darstellung ausgewählter Mittelwerte findet sich in Abbildung 35.



<sup>143</sup> Auch eine Analyse des relativen Informationsgehaltes bezüglich Inhaltswörter ergab keine überzufälligen Unterschiede zwischen den Gruppen.

### 9.5.3.2 Syntaktische Struktur

Ob Personen mit rechtsseitigen Läsionen auch im Bereich der Syntax Schwierigkeiten mit der Sprachverarbeitung haben, konnte bisher nicht eindeutig geklärt werden (siehe Abschnitt 2.7.1). Vermutlich handelt es sich um sehr diskrete Defizite, die in der freien Sprachproduktion nicht nachweisbar sein werden. Man kann also davon ausgehen, dass die syntaktischen Verarbeitungsleistungen der Patienten mit Rechtshirnläsionen denen der Normsprecher gleichen. Es sollte sich also ein deutlicher Unterschied einerseits in der syntaktischen Variabilität und andererseits in der syntaktischen Satzstruktur zwischen rechtshemisphärisch geschädigten und restaphasischen Personen zeigen. Diese Einschätzungen (siehe Hypothese 20a und Hypothese 20b) werden mit Hilfe des U-Tests nach Mann & Whitney überprüft<sup>144</sup>.

**Hypothese 20a** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre syntaktischen Strukturen weniger variieren als Personen mit Läsionen in der rechten Großhirnhemisphäre.

Restaphasische Patienten benutzen weniger *Nebensätze*. Außerdem sind die eingesetzten Verben bei einer Restaphasie weniger differenziert als bei einer Rechtshirnläsion. Verbformen wie Passiv, Infinitiv, Imperativ und Konjunktiv finden bei Restaphasikern seltener Verwendung als bei Personen mit Schäden in der rechten Hirnhälfte. Weiterhin gebrauchen Restaphasiker weniger komplexe Verben. Restaphasische Personen produzieren mehr *ein-* aber seltener *dreiwertige Verben* als Menschen mit rechtsseitigen Läsionen. Die *Phrasenlänge* von Restaphasikern ist außerdem kürzer.

Diese Annahme kann anhand des erhobenen Datenmaterials nicht bestätigt werden. Es finden sich keine überzufälligen Unterschiede zwischen den Gruppen für die dargestellten Parameter. Nur für die *Anzahl der Imperative* (bezogen auf die Gesamtmenge der Verben) wurden tendenziell verschiedene Durchschnittswerte von 0,01 (RH) beziehungsweise 0,0008 (RA) Imperativen ermittelt ( $Z = -2,408$ ;  $p = 0,045$ ). Das heißt, dass Restaphasiker im Mittel auf 1000 Verben 0,8 Imperative verwenden, während Personen mit Rechtshirnläsionen 10 Imperative (auf 1000 Verben) einsetzen. Da keine unterschiedlichen Ergebnisse in der Syntaktischen Variabilität von Restaphasikern und Patienten mit rechtshemisphärischen Läsionen nachgewiesen werden können, muss Hypothese 20a abgelehnt werden.

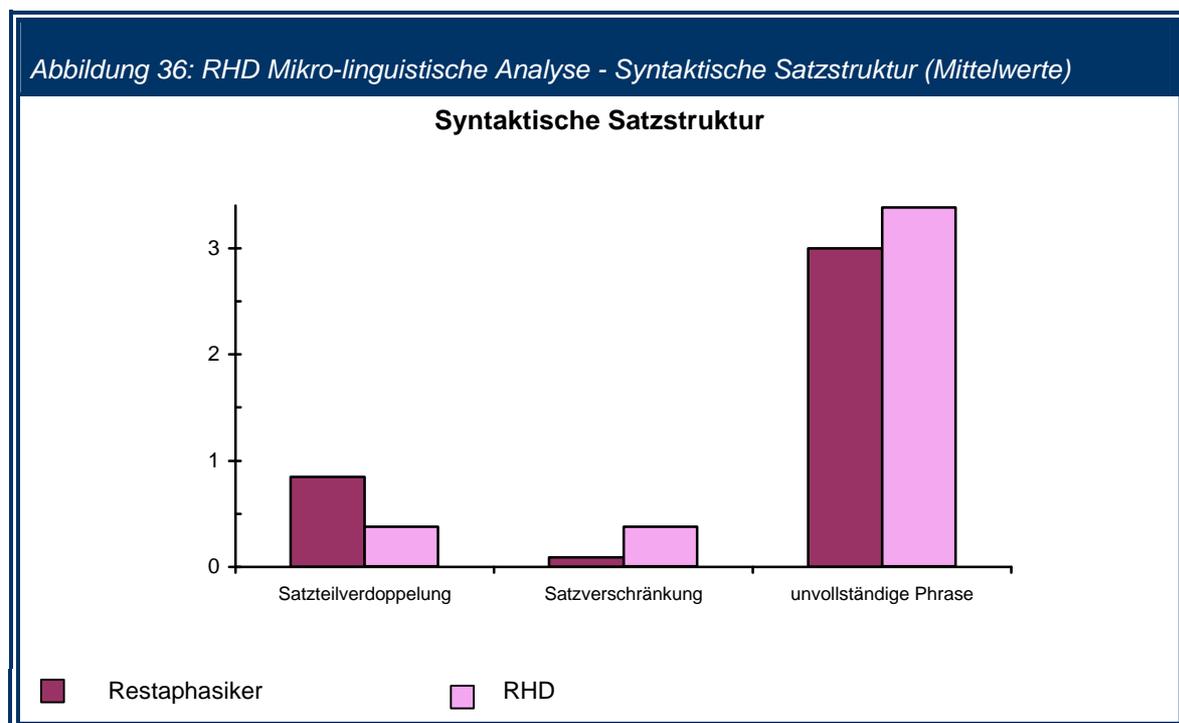
---

<sup>144</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,0063$ .

**Hypothese 20b** Es finden sich bei Restaphasikern mehr unvollständige und auch mehr ungrammatikalische Sätze als bei Personen mit einer rechtshemisphärischen Läsion.

Auch für den Aspekt der syntaktischen Satzstruktur, der anhand der Variablen *Satzverschränkung*, *Satzteilverdoppelung* und *unvollständige Phrase* untersucht wurde<sup>145</sup>, waren keine überzufälligen Gruppenunterschiede festzustellen. Lediglich für den Parameter *Satzverschränkung* liegt der Wert für die Restaphasiker von 0,09 tendenziell unter dem der Patienten mit Rechtshirnläsionen von 0,38 (Z = -2,76; p = 0,026).

Hypothese 20b wird hiermit zurückgewiesen, da sich in den beschriebenen Analysen keine überzufälligen Unterschiede nachweisen lassen. Man kann nicht davon ausgehen, dass Restaphasiker häufiger unvollständige oder ungrammatikalische Sätze produzieren. Eine graphische Darstellung findet sich in Abbildung 36.



<sup>145</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,016$ .

### 9.5.3.3 Linguistische Fehler

Da linguistische Fehler rechtshemisphärisch geschädigter Personen zumeist als diskret zu bezeichnen sind und hauptsächlich im direkten Vergleich mit gesunden Sprechern deutlich werden (siehe Abschnitt 2.7.1), ist zu erwarten, dass diese aphasischen Fehler bei den restaphasischen Patienten ausgeprägter auftreten. Diese Erwartung wurde anhand folgender Hypothese<sup>146</sup> untersucht.

**Hypothese 21** In der freien Textproduktion restaphasischer Personen zeigen sich mehr linguistische Fehler als in der Sprache von Menschen mit einer Schädigung der rechten Hemisphäre.

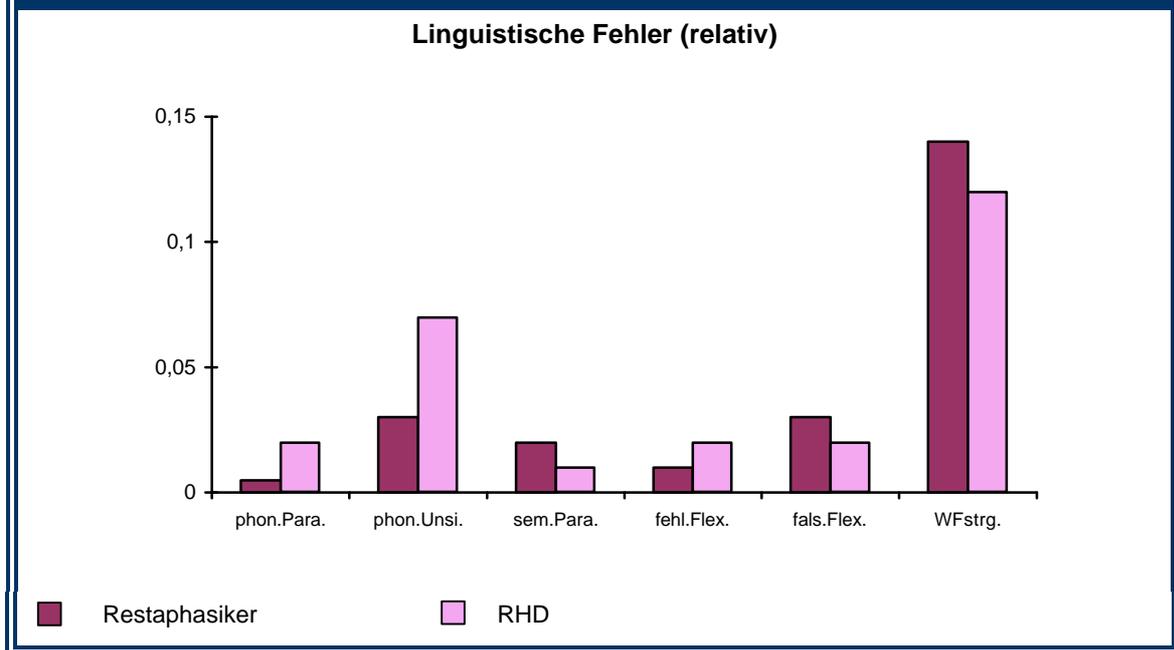
Es finden sich bei Restaphasikern mehr semantische, und phonematische Fehler, wie Neologismen und Paraphasien. Es fallen bei ihnen auch mehr Flexions- und Funktionswortfehler auf. Restaphasiker produzieren häufiger Wortfindungsstörungen als rechtshirngeschädigte Personen.

Nach der Überprüfung der Daten mit dem U-Test nach Mann & Whitney muss Hypothese 21 zurückgewiesen werden. Die entsprechenden p-Werte der exakten Signifikanzberechnung liegen für alle Parameter über 0,1 ( $p > 0,1$ ). Da das Signifikanz-Niveau auf  $p \leq 0,0072$  angepasst worden war, sind die minimalen Differenzen, die sich zwischen den Mittelwerten ergeben haben, als zufällig zu verstehen. Bei dieser ersten Berechnung wurden die Fehler in ihrem Verhältnis zu den produzierten Inhaltswörtern (Tokens) betrachtet. Eine anschließend durchgeführte Analyse der Fehlerzahl in Bezug auf die Menge der Phrasen hat ebenfalls keine signifikanten Unterschiede ergeben. Die statistischen Kennwerte sowie die Ergebnisse der U-Tests finden sich im Anhang. Eine bildliche Darstellung der Daten gibt Abbildung 37.

---

<sup>146</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,0072$ .

Abbildung 37: RHD Mikro-linguistische Analyse – Linguistische Fehler (relativ) (Mittelwerte)



#### 9.5.3.4 Kohäsion

Wie bereits in Abschnitt 2.7.1 erläutert wurde, zeigen Personen mit Rechtshirnschäden, wie auch Restaphasiker, Schwierigkeiten in der kohäsiven Verknüpfung ihrer Äußerungen. Auf Grund der sprachsystematischen Einschränkung restaphasischer Patienten wird vermutet, dass diese deutlichere Schwierigkeiten beim Aufbau einer kohäsiven Diskurs-Struktur zeigen.

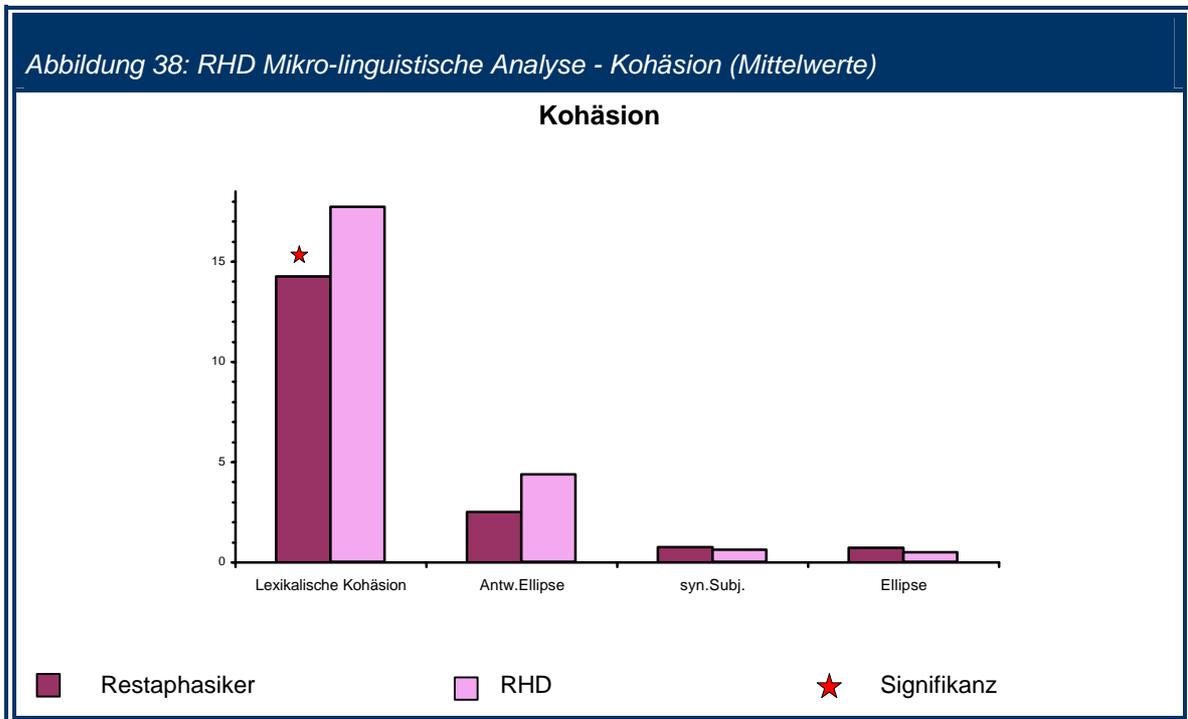
**Hypothese 22** Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre Äußerungen weniger kohäsiv gestalten als Personen mit Rechtshirnläsionen.

Es finden sich bei Restaphasikern weniger *Ellipsen*, *Antwortellipsen*, *syntaktische Subjektauslassungen* und *lexikalisch-kohäsive Verknüpfungen*. Die Anzahl von *Kohäsionsfehlern* ist höher als bei Sprechern mit Rechtshirnläsionen.

Hypothese 22 kann in Anbetracht der Ergebnisse der mikro-linguistischen Analyse für die Variable der *Lexikalischen Kohäsion* nicht verworfen werden<sup>147</sup>. Für diesen Parameter wurde ein signifikanter Unterschied festgestellt. Personen mit Läsionen der rechten Hemisphäre produzieren in ihren Äußerungen im Mittel 17,75 mal Lexikalische Kohäsion. Bei den restaphasischen Patienten ergibt sich ein geringerer Wert von 14,27 ( $U = 68,0$ ;  $Z = -2,606$ ;  $p = 0,004$ ).

<sup>147</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,01$ .

Es lässt sich formulieren, dass Restphasiker zumindest in der lexikalisch-kohäsiven Verbindung ihrer Äußerungen deutlichere Defizite aufweisen als Personen mit Läsionen der rechten Hemisphäre. Die zugehörigen Mittel- und Kennwerte sind im Anhang aufgeführt. Eine anschauliche Darstellung bietet Abbildung 38.



### 9.5.3.5 Kohärenz

Da sowohl bei Restphasikern als auch bei Patienten mit Schädigungen der rechten Hirnhälfte von Defiziten der Diskurskohärenz berichtet wurde, ist eine gerichtete Vermutung an dieser Stelle nicht möglich. In Anbetracht der sehr unterschiedlichen Läsionsorte werden die zwei Gruppen sich vermutlich unterscheiden. Die entsprechende Hypothese<sup>148</sup> lautet:

**Hypothese 23** Es ist zu erwarten, dass Restphasiker sich in ihrer Diskurskohärenz von Personen mit Rechtshirnläsionen unterscheiden.

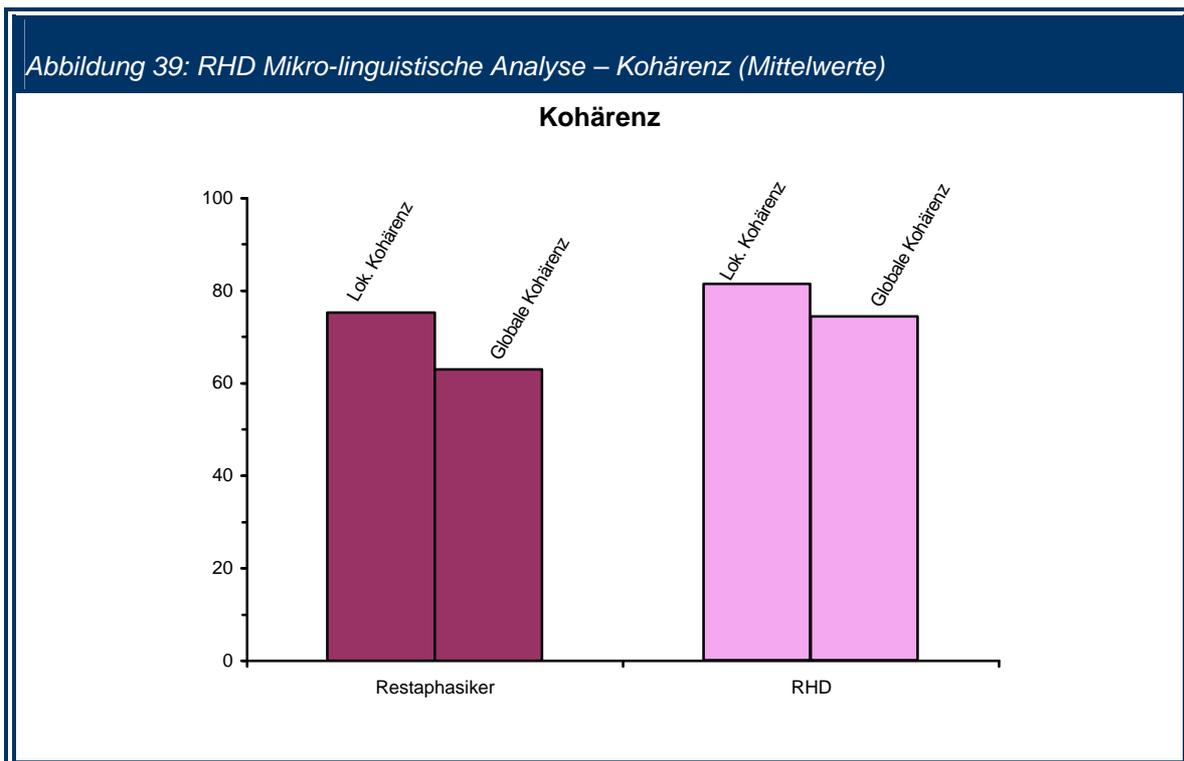
Sie erhalten in einem Rating der Bereiche *Lokale Kohärenz* und *Globale Kohärenz* verschiedene Punktwerte.

<sup>148</sup> Das Signifikanzniveau wird nach der Bonferroni-Methode angepasst und liegt bei  $p \leq 0,025$ .

Diese Vermutung konnte anhand des U-Tests von Mann & Whitney für die *Lokale Kohärenz* nicht nachgewiesen werden ( $U = 10,0$ ;  $Z = -1,464$ ;  $p = 0,171$ )<sup>149</sup>. Die Äußerungen von Restaphasikern werden im Mittel zu 75,29% als lokal kohärent beurteilt. Bei Personen mit Rechtshirnschädigungen sind es durchschnittlich 81,51%. In beiden Gruppen zeigen sich für die Globale Kohärenz niedrigere Werte. Für Restaphasiker ergibt sich ein Mittelwert von 62,92% und für Patienten mit Läsionen der rechten Hemisphäre von 74,44%.

Laut U-Test nach Mann & Whitney ist dieser Unterschied ebenfalls als zufällig zu bezeichnen ( $U = 9,0$ ;  $Z = -1,61$ ;  $p = 0,127$ )<sup>149</sup>. Daher wird Hypothese 23 als unzutreffend verworfen. Die Ergebnisse der Kohärenz-Ratings sind in Abbildung 39 in mittleren prozentualen Werten dargestellt. Zusätzliche Angaben finden sich im Anhang.

Interessant ist die Tatsache, dass neben den anderen Probanden auch Personen mit Läsionen der rechten Hirnhälfte in der Bewertung der lokalen Kohärenz keine überzufällig höheren Werte erhalten als in der globalen Kohärenz-Bewertung. Dies konnte mit dem Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben nachgewiesen werden ( $Z = -1,680$ ;  $p = 0,109$ )<sup>149</sup>.



<sup>149</sup> exakte 2seitige Signifikanz

#### 9.5.4 Zusammenfassung Vergleich mit Personen mit Rechtshirnläsion

Vor der Untersuchung der sprachlichen Leistungen mit dem AAT sind wir davon ausgegangen, dass Restaphasiker in linguistischen Testverfahren deutlich schlechtere Ergebnisse erbringen als Personen mit Rechtshirnläsionen. Diese Annahme konnte nur für die Ebene *Semantische Struktur* der Spontansprachbeurteilung bestätigt werden. Patienten nach Rechtshirnläsion zeigten hier signifikant höhere Punktwerte als Restaphasiker. Für alle anderen Spontansprachebenen konnten keine überzufälligen Unterschiede festgestellt werden. Auch in den übrigen Untertests des AAT konnten keine signifikant besseren sprachlichen Fähigkeiten der Patienten mit Läsionen der rechten Hirnhälfte nachgewiesen werden. Im Gegensatz dazu erreichten die Restaphasiker im *Sprachverständnis* signifikant mehr Punkte als die Personen mit Rechtshirnläsionen. Die Einschätzung, dass rechtshirngeschädigte Patienten in linguistisch-orientierten Sprachtests besser abschneiden als Restaphasiker, kann daher nicht aufrechterhalten werden.

Bezüglich der mikro-linguistischen Struktur wurde vermutet, dass restaphasische Äußerungen mehr Informationen enthalten als die Sprachproduktion von Patienten mit Rechtshirnläsionen. Es zeigte sich jedoch, dass Restaphasiker nur tendenziell häufiger *Redefloskeln* verwenden als Patienten mit rechtshemisphärischen Schädigungen. Man kann also nicht davon ausgehen, dass die Sprache nach Rechtshirnläsion weniger inhaltsreich ist als bei Restaphasie. Auch die Annahme, dass Patienten mit Schädigungen der rechten Hirnhälfte in der freien Textproduktion insgesamt überschüssiger produzieren als restaphasische Patienten, konnte nicht bestätigt werden. Auf Grund des zuvor präsentierten Forschungsstandes war außerdem erwartet worden, dass sich Restaphasiker in den Aspekten *Syntax* und *Linguistische Fehler* deutlich von Personen mit Läsionen der rechten Hirnhälfte differenzieren lassen. Auch diese Vermutung muss zurückgewiesen werden. Für die speziellen Aspekte der Kohäsion und Kohärenz ergab lediglich die Variable *Lexikalische Kohäsion* einen überzufälligen Unterschied zwischen den Gruppen. Mit der Einschränkung, dass es sich nur um die lexikalische Kategorie der Kohäsion handelt, kann die freie Sprachproduktion von Restaphasikern tatsächlich als weniger kohäsiv bezeichnet werden. Bis auf den Teil zur Kohäsion, sind in der mikro-linguistischen Analyse alle zuvor aufgestellten Hypothesen abgelehnt worden. Restaphasiker sprechen nicht inhaltsreicher, weniger überschüssig, fehlerhafter oder syntaktisch differenzierter als Personen mit Rechtshirnläsionen.

Für den Aspekt der Wortfindung mussten beide formulierten Hypothesen verworfen werden. Es waren keinerlei signifikante Gruppenunterschiede für die zwei Wortgenerierungsaufgaben nachweisbar.

Es kann gelten, dass restaphasische Personen in linguistisch-orientierten Sprachtests nicht schlechtere Ergebnisse erzielen als rechtshirngeschädigte Patienten. Auch im Bereich der Wortfindung zeigen sich keine Unterschiede. In der freien Sprachproduktion sind bei Restaphasikern auch nicht mehr Fehler zu finden als bei Personen mit Rechtshirnläsion.

Die Sprache von Restaphasikern kann auch nicht als inhaltsreicher oder syntaktisch differenzierter bezeichnet werden.

## 9.6 Zusammenfassung

In Kapitel 9 wurde die restaphasische Symptomatik detailliert betrachtet und beschrieben. Es wurde zunächst überprüft, ob Restaphasiker Einschränkungen in neuropsychologisch-kognitiven Funktionsbereichen aufweisen. Da nicht für alle restaphasischen Probanden Ergebnisse einer ACL-Testung vorlagen, wurden nach einer deskriptiven Präsentation aller Daten die Leistungen von zwölf merkmalsgepaarten Personen mit nicht-parametrischen Verfahren auf Mittelwertsunterschiede hin untersucht. Für die Aspekte *Gedächtnis*, *Aufmerksamkeit* und *Logisches Denken* konnten jedoch keine signifikanten Werte ermittelt werden. In diesen Bereichen zeigen Restaphasiker also keine überzufälligen Defizite.

Da nicht nur die objektive Beschreibung sprachlicher oder kognitiver Schwierigkeiten sondern auch das persönliche subjektive Empfinden der Patienten von Bedeutung ist, wurde in einem weiteren Abschnitt erläutert, wie die befragten Personen ihre Leistungen selbst beurteilen. Als Vergleich wurde wiederum die Einschätzung der Normsprecher hinzugezogen. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Restaphasiker von subjektiv mehr Schwierigkeiten in den Bereichen Phonematik und Gesprächsproduktion berichten als gesunde Sprecher.

Der Leistungsvergleich von Patienten mit unterschiedlichen Läsionen ermöglicht interessante Einblicke in die Symptomatik einer bestimmten Störung. Aus diesem Grund wurden die restaphasischen Symptome mit denen von Personen mit Rechtshirnläsionen verglichen. Restaphasiker unterscheiden sich von letzteren weder in herkömmlichen Aphasietestverfahren noch in ihren Leistungen in der Wortfindung. Auch für die freie Textproduktion mussten die meisten formulierten Annahmen verworfen werden. Restaphasische Patienten sprechen nicht inhaltsreicher oder syntaktisch differenzierter als rechtshirngeschädigte Patienten. Nur für den Aspekt der Lexikalischen Kohäsion lässt sich sagen, dass Restaphasiker ihre Äußerungen deutlich weniger kohäsiv verbinden als Patienten mit Rechtshirnläsionen.

Da häufig minimale bis leichte sprachliche Defizite auf Störungen der Aufmerksamkeit oder der Merkfähigkeit zurückgeführt werden, war es außerdem wichtig, zu analysieren, ob sich zwischen sprachlichen und neuropsychologischen Testergebnissen von Restaphasikern und / oder gesunden Sprechern Zusammenhänge feststellen lassen. Da im Rahmen der Korrelationsberechnungen lediglich ein einziger signifikanter Wert ermittelt werden konnte, ist eine eindeutige Aussage über die entsprechenden Hypothesen erschwert. Es muss zunächst formuliert werden, dass in dieser Studie keine überzufälligen Korrelationen zwischen sprachlichen und kognitiven Fähigkeiten bei restaphasischen Personen nachgewiesen werden konnten.

## 10 Diskussion Teil II

In diesem zweiten Diskussionsteil werden Überlegungen über die Ursachen einer restaphasischen Störung angestellt. Dabei beschäftige ich mich mit Frage D (*Worauf basiert die restaphasische Symptomatik?*). Um mögliche Aspekte einer Restaphasie zu untersuchen, wurde in der vorliegenden Studie zunächst die kognitive Symptomatik restaphasischer Patienten detailliert betrachtet. Dazu wurden die neuropsychologischen Leistungen der restaphasischen Patienten in einem Kognitions-Screening denen von Normsprechern gegenübergestellt. Außerdem wurde ein Gruppenvergleich zwischen den jeweiligen subjektiven Beurteilungen sprachlicher und kognitiver Fähigkeiten durchgeführt. Schließlich wurde überprüft ob und wie stark Ergebnisse in sprachlichen Aufgaben mit den kognitiven Werten zusammenhängen.

Außerdem wurde eine zusätzliche Patientengruppe in die Studie aufgenommen, die aus Patienten mit Rechtshirnläsion besteht. Diese Personen stellen eine weitere Kontrollgruppe dar, die zwar eine Hirnschädigung erlitten haben, jedoch nicht im Sprachzentrum der linken Hemisphäre getroffen sind. Es stehen sich bei der Ursachenforschung restaphasischer Störungen prinzipiell zwei verschiedene Ansätze gegenüber, die auch Runge (1996) im Rahmen seiner Studie zur Restaphasie erwähnt hat und die auch von anderen Autoren für den englischsprachigen Raum detailliert untersucht wurden (Ramsberger, 2005; Murray, 2000; Caspari et al., 1998; Murray et al., 1997b, Murray et al., 1997a; Tseng et al., 1993; LaPointe & Erickson, 1991; u.a.). Kohn & Goodglass formulierten beispielsweise schon 1985 für einen wichtigen Aspekt restaphasischer Symptomatik (Wortabruf-Defizite), dass sowohl linguistische als auch kognitive Defizite die Wortgenerierung erschweren können.

Es wird nicht erwartet, dass sich sprachliche Schwierigkeiten im Rahmen einer Restaphasie auf nur eine Ursache zurückführen lassen. Vielmehr wird vermutet, dass gerade leichte bis minimale kommunikative beziehungsweise sprachliche Probleme durch eine Art Baukasten-Prinzip entstehen. Einzelne ‚Bausteine‘, nämlich die aphasischen Defizite sowie die kognitiven Einschränkungen, werden im Folgenden mit den für sie sprechenden Argumenten ausführlich dargestellt.

### 10.1 Linguistische Aspekte der Restaphasie

Ein Grund für die minimalen sprachlichen Schwierigkeiten restaphasischer Sprecher ist ein linguistisches, also aphasisches Defizit. Zunächst soll dabei noch einmal auf die klassischen Testverfahren eingegangen werden. In meiner Studie waren im Untertest *Benennen* des AAT signifikante Gruppenunterschiede zwischen Kontrollpersonen und Restaphasikern nachweisbar. Das heißt also, dass auch in einer linguistischen Aufgabe, die nur reduzierte Aufmerksamkeitsanforderungen enthält (Murray, 2000; VanZandvoort et al., 2001), deutliche Wortabruf-

schwierigkeiten bei Restaphasikern auftreten<sup>150</sup>. Außerdem waren in der vorliegenden Arbeit signifikante Unterschiede zwischen gesunden und restaphasischen Personen sowohl im semantischen als auch formal-lexikalischen Übungsteil der Wortgenerierungsaufgabe ersichtlich. In beiden Gruppen wurden bei der formalen Wortgenerierung signifikant weniger Punkte erreicht als im semantischen Bereich. Dieser Vorsprung semantischer Leistungen ist jedoch für die gesunden Sprecher zahlenmäßig größer als für die drei Patientengruppen. Diese Tatsache deutet darauf hin, dass sich der reduzierte formal-linguistische Anspruch der semantischen Aufgabe bei gesunden Sprechern deutlicher zeigt als bei Patienten. Ostrosky-Solis und Kollegen (1998) untersuchten unterschiedlich gebildete Spanisch sprechende Normsprecher. Neben einer analphabetischen Gruppe wurden Personen mit ein bis zwei beziehungsweise drei bis vier Jahren Schulbildung anhand einer großen Zahl neuropsychologischer Testverfahren beurteilt. Interessant ist besonders die deutlich eingeschränkte Leistung völlig ungebildeter Probanden in einer phonologischen Wortgenerierungsaufgabe. Während sich bei einer semantischen Wortflüssigkeitsaufgabe beziehungsweise beim Benennen keine signifikanten Unterschiede zwischen den ersten zwei Gruppen feststellen lassen, schneiden bei der phonologischen Überprüfung die analphabetischen Personen deutlich schlechter ab als die der anderen zwei Gruppen. Das heißt, dass bereits eine ein- bis zweijährige Schulbildung überzufällige Ergebnisse erzeugt. Daran wird deutlich, dass Einschränkungen speziell im Bereich formal-lexikalischer Wortgenerierung negativ mit dem Grad an schulischer und damit sprachlicher Bildung zusammenhängen<sup>151</sup>. Auf Grund der Ergebnisse von Ostrosky-Solis et al. (1998) wird angenommen, dass die hohen sprachlichen Anforderungen der formal-lexikalischen Aufgabe den restaphasischen Patienten im Verhältnis mehr Schwierigkeiten bereiten als gesunden Personen, was ein linguistisches Defizit als hauptsächliche Ursache der Wortgenerierungsschwierigkeiten bei Restaphasikern vermuten lässt. Auch andere Autoren konnten einen deutlichen linguistischen Einfluss auf den Wortabruf leicht aphasischer Patienten nachweisen. In einer Untersuchung von Murray (2000) zeigt sich in einer Satzergänzungsaufgabe bei aphasischen Patienten ein Effekt der Restriktionsstärke. Aufgaben, die viele mögliche Wörter als Ergänzung zulassen, wurden weniger korrekt gelöst, als Items mit einer reduzierten Anzahl möglicher Lösungen. Dieser Einfluss war unabhängig von unterschiedlichen Aufmerksamkeitskonditionen (siehe auch Abschnitt 3.3). Bei anderen neurologischen Patienten (hier: Personen mit Rechtshirnläsion) war ein solcher Effekt nicht feststellbar.

Hinweise auf einen sprachlich linguistischen Ursprung der restaphasischen Symptomatik waren

---

<sup>150</sup> Allerdings muss hier erneut darauf hingewiesen werden, dass solche direkten Benennentests gerade auf Grund der geringen notwendigen Aufmerksamkeit lediglich einen Hinweis auf die tatsächlichen Schwierigkeiten aphasischer Patienten im alltäglichen Wortabruf darstellen. Besonders wichtig ist dabei auch die Tatsache, dass Ergebnisse verschiedener Formen der Wortabrufprüfung nicht immer korrelieren (vgl. Pashek & Tompkins, 2002; Williams & Canter, 1981; u.a.).

<sup>151</sup> Für den Bereich *Aufmerksamkeit* konnten keine Leistungsunterschiede zwischen den Gruppen 1 (RA) und 2 (NS) nachgewiesen werden.

auch beim Vergleich restaphasischer mit gesunden Personen in der Analyse der freien Textproduktion ersichtlich (siehe Diskussion von Hypothese 3a, Hypothese 3b, Hypothese 6a und Hypothese 6b in Abschnitt 8). Dort haben sich Unterschiede in den Bereichen *Informationsgehalt* und *Linguistische Fehler* gezeigt, während für die kommunikativen beziehungsweise pragmatischen Aspekte *Gesprächsstruktur* und *Reparaturverhalten* keine überzufälligen Differenzen nachgewiesen wurden (siehe Kapitel 7).

Ein Punkt, der auf die linguistischen Hintergründe restaphasischer Sprachstörungen hinweist, ist die Tatsache, dass sich zum Teil unterschiedliche Leistungen zwischen restaphasischen Patienten und Personen mit Rechtshirnläsion in aphasischen Testverfahren zeigen. So wurden überzufällig bessere Leistungen von Patienten mit Rechtshirnläsion für die *Semantische Struktur* im Untertest Spontansprache des AAT nachgewiesen. Daher wurde die Nullhypothese von Hypothese 16a als unzutreffend verworfen<sup>152</sup>. Dieses Ergebnis lässt sich mit den deutlichen Schwierigkeiten restaphasischer Personen erklären, die auch im Vergleich mit gesunden Sprechern im Bereich *Semantik* schlecht abschneiden und in ihren Leistungen eher Amnestischen Aphasikern gleichen (siehe Abschnitt 7.2.1.1). Dass sich ansonsten keine überzufälligen Werte ergeben, spiegelt die Ergebnisse anderer Forschungsarbeiten wider, die ebenfalls sprachliche Testleistungen rechtshirngeschädigter Patienten untersucht haben (Cavalli et al., 1981; Benton & Bryan, 1996; u.a.). De Vreese und Kollegen (1996) haben beispielsweise ermittelt, dass Patienten mit Linkshirnläsion in Benennaufgaben, einem Sprachverständnistest sowie dem Token Test keine signifikant anderen Leistungen erbringen als Patienten mit Rechtshirnläsion (siehe Abschnitt 2.7.1).

Allerdings wurden in meiner Studie Unterschiede zwischen den Gruppen für den Untertest Sprachverständnis des Aachener Aphasie Tests deutlich. Personen mit Rechtshirnläsion schneiden hier überzufällig schlechter ab als Restaphasiker (vgl. Abschnitt 9.5.1; Hypothese 17<sup>153</sup>). Obwohl dies zunächst den Ergebnissen von De Vreese und Kollegen (1996) widerspricht, kann eine solche Leistungsdifferenz mit der Art der Aufgabenteile des AAT Untertests verstanden werden. So erfordert ein Teil der Items „*semantisches Differenzieren zwischen den beiden Bedeutungen von homonymen Nomina ...* „ (AAT Handbuch, Seite 23; Huber et al., 1983). Während Lehman Blake & Lesniewicz (2005) die Schwierigkeiten rechtshirngeschädigter Patienten, eine von mehreren alternativen Bedeutungen auszuwählen, auf Probleme in der Kontextintegration zurückführen (siehe auch Brownell et al., 1986), vermuten Champagne und Kollegen (2004), dass eine gestörte Inhibition alternativer Erklärungen die Auswahl erschwert.

---

<sup>152</sup> Hypothese 16a Restaphasische Patienten erzielen auf der Ebene Semantische Struktur der Spontansprachebeurteilung des Aachener Aphasie Tests geringere Punktwerte als Personen mit Rechtshirnläsionen.

<sup>153</sup> Hypothese 17 Restaphasische Patienten erzielen in den Untertests Nachsprechen, Schriftsprache, Benennen und Sprachverständnis des Aachener Aphasie Tests weniger und im Token Test mehr Punkte als Personen mit Rechtshirnläsionen.

Insgesamt ist in der Literatur nachgewiesen worden, dass Patienten mit Läsionen der rechten Hemisphäre Probleme mit alternativen Bedeutungen haben (siehe auch Tompkins et al., 1997). Daher ist ein Nachteil gegenüber nur leicht gestörten Aphasikern im Sprachverständnistest des AAT nachvollziehbar. Eine Überprüfung dieser Vermutungen anhand der Punktverteilung auf die verschiedenen Test-Items ist jedoch auf Grund fehlender Detailinformationen nicht möglich.

Auch im Rahmen der mikro-linguistischen Analyse trat ein signifikanter Wert im Gruppenvergleich zwischen aphasischen und rechtshirngeschädigten Personen auf. Restaphasiker verwenden in ihren Äußerungen signifikant weniger *Lexikalische Kohäsion* (siehe Hypothese 22<sup>154</sup>). Im Gegensatz zu der in vorherigen Abschnitten geäußerten Annahme ist es wenig wahrscheinlich, dass dieser Unterschied auf die geringe Anzahl an Inhaltswörtern zurückgeht, da weder für diese Variable noch für den Bereich *Informationsgehalt* ein tendenzieller oder signifikanter Gruppenunterschied nachgewiesen wurde (siehe Hypothese 19<sup>155</sup>). Es ist möglich, dass diese Leistungsdifferenz tatsächlich durch ein Defizit im Bereich lexikalischer Kohäsionserstellung entsteht. Dagegen spricht, dass andere Autoren von Einschränkungen kohäsiver Strukturen sowohl bei Restaphasikern (Ulatowska et al., 1981; Armstrong, 1987; Glosser & Deser, 1990; Klocke & Lingnau 2002) als auch bei rechtshirngeschädigten Personen (Hill & Marquardt 2005; Glosser et al., 1992; Uryase, Duffy & Liles, 1989) berichtet haben. Andererseits stellt der Parameter *Lexikalische Kohäsion* möglicherweise ein besonders sensibles Maß lexikalischer Kompetenzen dar, dass auch kleinste Schwierigkeiten in diesem Bereich abbildet, wie beispielsweise die feinen Unterschiede zwischen gesunden, amnestisch-aphasischen und restaphasischen Sprechern (siehe Abschnitt 7.3.5).

Um die Ursache restaphasischer Schwierigkeiten näher zu beleuchten, wurden die Probanden nach ihren subjektiven Einschätzungen bezüglich sprachlicher und kognitiver Defizite befragt. Dabei wurde deutlich, dass Patienten überzufällig häufiger von linguistischen oder kommunikativen Defiziten berichten als Normsprecher. Es konnte festgestellt werden, dass sich restaphasische Personen häufiger von phonematischen Unsicherheiten und Paraphasien sowie von Sprachproduktionsschwierigkeiten in Gruppengesprächen betroffen fühlen. Die Nullhypothesen zu Hypothese 14c und Hypothese 14d<sup>156</sup> wurden für die entsprechenden Aspekte verworfen. Die Einschätzungen kognitiver Fähigkeiten wie Konzentration und Gedächtnis unterscheiden sich in

---

<sup>154</sup> Hypothese 22 Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre Äußerungen weniger kohäsiv gestalten als Personen mit Rechtshirnläsionen.

<sup>155</sup> Hypothese 19 Die frei produzierte Sprache von Restaphasikern ist inhaltsärmer als die spontane Sprache von Sprechern mit Läsionen der rechten Hemisphäre.

<sup>156</sup> Hypothese 14c Restaphasische Personen schätzen sich im Bereich Sprache schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

Hypothese 14d Restaphasische Personen schätzen sich im Bereich Kommunikationsfähigkeit schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

ihrer mittleren Ausprägung nicht. Lediglich für den Aspekt *Merkfähigkeit* war ein Verteilungsunterschied nachweisbar (siehe Hypothese 14a und Hypothese 14b<sup>157</sup>). Diese Beurteilungsunterschiede beziehungsweise -ähnlichkeiten sind nicht erstaunlich, da sie das klassisch aphasische Störungsbild widerspiegeln; Probanden mit sprachlichen Störungen fühlen sich von eben diesen eingeschränkt. Interessant ist allerdings, dass sich die Unterschiede nur in zwei Fragen zur Sprache und Kommunikation niederschlagen. Für die Bereiche Wortfindungsstörungen, Textverarbeitung sowie Sprachverständnis im Gruppengespräch waren keine Unterschiede feststellbar. Das mag einerseits daran liegen, dass auch gesunde Sprecher sich in diesen Bereichen gelegentlich eingeschränkt fühlen. Verschiedene Autorengruppen haben von veränderten sprachlichen und kommunikativen Fähigkeiten im Alter berichtet (vgl. Altmann & Kemper, 2006; Mortensen et al., 2006; Lehman Blake, 2005; Fiehler & Thimm, 2003<sup>158</sup>).

Wahrscheinlich empfinden Normsprecher solche alterstypischen Veränderungen ebenfalls als Schwierigkeit, die zwar nicht pathologisch ist, sich aber aus ihrer Sicht einschränkend auswirkt. Ein anderer möglicher Grund ist eine gewisse Scham der aphasischen Probanden, ihre Probleme offen darzustellen (Bortz & Döring, 2002; Seite 251). Da keine vergleichbare Untersuchung subjektiver Einschätzungen bei Aphasikern vorliegt, kann nicht endgültig geklärt werden, aus welchem Grund sich nicht in allen Bereichen deutliche Unterschiede zeigen. Dennoch kann dieser deutliche Schwerpunkt auf den Teilen Sprache und Kommunikation als Hinweis auf ein linguistisches Defizit gelten.

Diese Orientierung wurde im Rahmen von Hypothese 14e<sup>159</sup> noch einmal explizit überprüft. Während der Friedman-Test keine signifikanten Unterschiede zwischen den Bereichen für die Gruppe der Restaphasiker zeigte, wird bei der Berechnung für die Normgruppe ein überzufälliger Unterschied offensichtlich. Hier sind die Leistungseinschätzungen für die Bereiche Kommunikation und Sprache signifikant besser als für die Bereiche Konzentration und Gedächtnis. Der fehlende Unterschied in diesem Vergleich beschreibt also eine im Verhältnis deutlich schlechtere Einschätzung der sprachlichen und kommunikativen Leistungen für die Gruppe der Restaphasiker.

---

<sup>157</sup> Hypothese 14a Restaphasische Personen schätzen sich im Bereich Konzentration schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

Hypothese 14b Restaphasische Personen schätzen sich in ihrer Merkfähigkeit schlechter ein, als es gesunde Personen tun.

<sup>158</sup> siehe auch Nicholas, Connor & Obler, 1998; Yasuda et al., 2000; Feyereisen, 1997; Chapman & Ulatowska, 1994; Glosser & Deser, 1992; Bouchard Ryan, 1991

<sup>159</sup> Hypothese 14e Restaphasische Personen schätzen sich in den Bereichen Kommunikationsfähigkeit und Sprache schlechter ein als für die Aspekte Gedächtnis beziehungsweise Konzentration.

## 10.2 Kognitive Aspekte der Restaphasie

Ein zweiter Ansatzpunkt, restaphasische Störungen zu erklären, sind die allgemeinen kognitiven Defizite im Rahmen der Hirnschädigung (vgl. Honda et al., 1999; Darley et al., 1980). Gegen diese Erklärung spricht zunächst die Tatsache, dass in meiner Studie keine signifikanten Gruppenunterschiede zwischen Aphasikern und Kontrollpersonen für den Bereich der Kognitionstestungen gefunden wurden. Aus diesem Grund musste Hypothese 13<sup>160</sup> als unzutreffend verworfen werden. Dieses Ergebnis widerspricht jedoch anderen Untersuchungen der letzten Jahre, die sich ebenfalls mit den kognitiven Fähigkeiten aphasischer Personen beschäftigt haben (Coelho, 2005; Francis et al., 2003; Yasuda et al., 2000; Burgio & Basso, 1997; Dalla Barba et al., 1996; Erickson et al., 1996; Goldenberg et al., 1994; Glosser & Goodglass, 1990; Ulatowska, 1981; u.a.).

Korda & Douglas (1997) konnten in ihrer Studie zur Aufmerksamkeit beispielsweise zeigen, dass aphasische Patienten sowohl für verbales als auch für non-verbales Material überzufällig schlechtere Leistungen erbringen als gesunde Kontrollpersonen. Das heißt, dass unabhängig von ihren sprachlichen Schwierigkeiten bei den aphasischen Probanden Aufmerksamkeitsdefizite zu erkennen waren. Interessant ist in diesem Zusammenhang ein Ergebnis von Tew (1990; nach Murray 1999). Der Autor hat nachgewiesen, dass auch gesunde Sprecher im Rahmen erhöhter Aufmerksamkeitsanforderungen deutlich mehr Benennfehler machen und diese Fehler in Art und Ausprägung den Schwierigkeiten leicht aphasischer Patienten ähneln. Diese Studien bestärken die Vermutung, dass aufmerksamkeitsrelevante Merkmale auf die Sprachproduktion und -rezeption aphasischer Personen Einfluss nehmen.

Auch der Bereich der Merkfähigkeit wurde von unterschiedlichen Forschergruppen untersucht. So konnten schon Ulatowska und Kollegen (1981) nachweisen, dass leicht gestörte Aphasiker im Vergleich mit Normsprechern Defizite des Gedächtnisses aufweisen (vgl. Gainotti et al., 1983). Dies gilt auch für non-verbale Items, wie Gordon (1983) zeigen konnte. Aphasiker hatten in seiner Untersuchung Schwierigkeiten, sich an Tonsequenzen zu erinnern. Dass sich diese Befunde nicht nur auf Patienten mit Aphasie beziehen müssen, ergibt eine Studie von Burgio & Basso aus dem Jahr 1997. Die Autoren fanden bei Patienten mit Linkshirnschädigungen deutliche Schwierigkeiten im Bereich räumlicher und verbaler Merkfähigkeit unabhängig vom Auftreten einer Aphasie beziehungsweise der Läsionslokalisation innerhalb der linken Hemisphäre<sup>161</sup>.

---

<sup>160</sup> Hypothese 13 Aphasische Patienten erzielen in den Untertests Gedächtnis und Aufmerksamkeit der Aphasie Check Liste geringere Punktwerte als gesunde Personen.

<sup>161</sup> Für den Aspekt Gedächtnis bleibt allerdings zu bedenken, dass auch bei non-verbale Aufgaben nicht ausgeschlossen werden kann, dass gesunde Sprecher verbale Behaltensstrategien verwenden, die aphasischen Sprechern nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen (Ostergaard & Meudell, 1984).

Obwohl sich in der vorliegenden Studie keine Kognitionsdefizite nachweisen ließen, kann also nicht angenommen werden, dass die untersuchten restaphasischen Patienten nicht kognitiv eingeschränkt seien. Zunächst wird daran erinnert, dass der Test nach Mann & Whitney einen tendenziellen Gruppenunterschied zwischen den mittleren Aufmerksamkeitswerten feststellen konnte (siehe Abschnitt 9.2). Weiterhin muss darauf hingewiesen werden, dass es sich speziell im Bereich der Kognitionsuntersuchung um eine kleine Stichprobe gehandelt hat, deren Ergebnisse nicht unmittelbar übertragbar sind. Beispielsweise erscheinen in der graphischen Darstellung der Aufmerksamkeit (siehe Abbildung 20; Seite 170) die Leistungen der Restaphasiker gegenüber denen der gesunden Sprecher reduziert. Schließlich muss die Validität des Kognitionsteils der Aphasie Check Liste in Frage gestellt werden (siehe Abschnitt 6.3.2); die kognitiven Untertests sind besser als Screening zu verstehen. Das heißt, dass trotz fehlender signifikanter Unterschiede möglicherweise bei einer größeren Stichprobe oder im Rahmen einer umfangreicheren neuropsychologischen Testung unterschiedliche Mittelwerte auftreten könnten.

Lediglich für den Bereich des logischen Denkens entsprechen die Ergebnisse den Erwartungen. Wie auch bei Basso et al. (1981) und Siegal et al. (2001) dargestellt, ähneln sich die Gruppen in ihren Intelligenz-Leistungen.

Während verdeutlicht werden konnte, dass kognitive Leistungen, wie Aufmerksamkeit und Merkfähigkeit, bei aphasischen Patienten häufig reduziert sind, ist bisher nicht eindeutig klar geworden, wie die Aspekte Sprache und Kognition bei Aphasie zusammenhängen. Prinzipiell sind zwei verschiedene Prozesse beziehungsweise eine Kombination aus beiden vorstellbar. Zunächst könnte ein zugrunde liegendes kognitives Defizit die sprachlichen Leistungen eines Sprechers beeinträchtigen (siehe LaPointe & Erickson, 1991; Tseng et al., 1993). Murray und Kollegen haben beispielsweise berichtet, dass sowohl die syntaktische als auch die semantische Informationsverarbeitung von Aufmerksamkeitsdefiziten beeinträchtigt sein kann (Murray, Holland & Beeson, 1997a; Murray, Holland & Beeson, 1997b; Murray, Holland & Beeson, 1997c).

Andererseits ist eine intakte Sprachsystematik für die Bewältigung vieler kognitiver Aufgaben erforderlich, so dass umgekehrt auch die sprachliche Symptomatik Defizite in neuropsychologischen Testverfahren verursachen kann (siehe Hamsher, 1998; Dalla Barba et al., 1996; Ostergaard & Meudell, 1994; Joannette & Goulet, 1994).

In meiner Studie konnten für die Gruppe der Restaphasiker keine überzufälligen Korrelationen zwischen den kognitiven Ergebnissen und den sprachlichen Leistungen festgestellt werden. Entsprechend mussten Hypothese 15a, Hypothese 15b, Hypothese 15c und Hypothese 15d<sup>162</sup> als ungültig zurückgewiesen werden. Wiederum stützen sich die Ergebnisse auf eine kleine Stichprobe, weshalb die nicht-signifikanten Werte eine unzureichende statistische Stärke anstatt fehlender Unterschiede widerspiegeln könnten (Bortz & Döring, 2002; Seite 612ff.). Diese Annahme ist wahrscheinlich, da nicht nur in der vorliegenden Untersuchung tendenzielle Korrelationen deutlich wurden (siehe Abschnitt 9.4), sondern auch immer wieder von Zusammenhängen berichtet wird (Mayer et al., 2005; Murray et al., 2005; Murray, 2000; Murray et al., 1997b, Murray et al., 1997a; Tseng et al., 1993; LaPointe & Erickson, 1991). Caspari und Kollegen (1998) haben diesbezüglich schwer bis leicht gestörte Aphasiepatienten getestet. Es konnte gezeigt werden, dass die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses bei Aphasikern neben dem Sprachverständnis auch mit der sprachlich produktiven Leistung (*Western Aphasia Battery - Aphasia Quotient*; Kertesz et al., 1979) zusammenhängt. Es fanden sich in der WAB (*Western Aphasia Battery*) signifikante Korrelationen mit der Arbeitsgedächtnisleistung für die Bereiche *Nachsprechen*, *Benennen* sowie *Spontansprache*. Obwohl sich WAB und AAT nur indirekt vergleichen lassen, sind es auch in meiner Studie die Untertests *Nachsprechen*, *Benennen*, *Token Test* und *Spontansprache*, die im AAT Gruppenunterschiede zwischen gesunden und restaphasischen Personen aufweisen. Daraus folgt, dass jene Unterschiede von den Gedächtnisleistungen der Probanden beeinflusst sein können.

Auch die Aufmerksamkeit korreliert in vielen Untersuchungen mit den sprachlichen Testwerten. Murray, Holland & Beeson (1998) konnten nachweisen, dass Leistungen leicht aphasischer Probanden im Wortabruf während einer Diskursproduktion negativ mit den Aufmerksamkeitsanforderungen einer zusätzlich durchgeführten Tondiskriminationsaufgabe zusammenhängen. Ein erhöhter Grad an Aufmerksamkeitsanforderung geht bei Aphasikern einher mit weniger korrekten Items (siehe Abschnitt 3.3).

---

<sup>162</sup> Hypothese 15a Es zeigen sich bei Restaphasikern starke Zusammenhänge zwischen ihren sprachlichen Fähigkeiten und den Punktwerten im Untertest *Aufmerksamkeit* der Aphasie Check Liste.

Hypothese 15b Es zeigen sich bei Restaphasikern starke Zusammenhänge zwischen ihren sprachlichen Fähigkeiten und den Punktwerten im Untertest *Gedächtnis*.

Hypothese 15c Es zeigen sich bei Restaphasikern geringe Zusammenhänge zwischen ihren sprachlichen Fähigkeiten und den Punktwerten im Untertest *Logisches Reihen*.

Hypothese 15d Es zeigen sich bei gesunden Sprechern geringe Zusammenhänge zwischen sprachlichen Fähigkeiten und Punktwerten in den Untertests *Gedächtnis*, *Aufmerksamkeit* und *Logisches Reihen*.

Maher und Kollegen (1994) schlagen vor, dass Aufmerksamkeitsdefizite beispielsweise Monitoring-Prozesse aphasischer Patienten beeinträchtigen, die für Wortgenerierungsaufgaben notwendig sind. Möglicherweise reduzieren sich daher die Leistungen in der Wortgenerierung (siehe auch Lebrun, 1987; Shuren et al., 1995)<sup>163</sup>.

Ein weiterführendes Ergebnis den Zusammenhang von Sprache und Kognition bei Aphasie betreffend findet sich in einer Untersuchung von Honda und Kollegen (1999). Die Autoren konnten nachweisen, dass bei leichten Aphasien Defizite der Diskursproduktion mit gestörten prozeduralen Handlungsabläufen, wie etwa eine Telefonnummer herauszufinden, korrelieren (siehe Abschnitt 3.2). Neben den präsentierten kognitiven Bereichen, die keine signifikanten Unterschiede zwischen gesunden und restaphasischen Personen ergeben haben, hätten also zusätzliche Aspekte der Kognition untersucht werden können. Vielleicht wären dort überzufällige Gruppenunterschiede offensichtlich geworden. Insgesamt kann formuliert werden, dass die sprachlichen und kognitiven Leistungen aphasischer Patienten miteinander zusammenhängen, wobei weder eine allgemein gültige Richtung noch die Ausprägung des Zusammenhangs eindeutig benannt werden können.

Wie bereits angesprochen wurde, ist im zweiten Teil der vorliegenden Arbeit eine zusätzliche Probandengruppe in die Analyse aufgenommen worden, um die Hintergründe restaphasischer Sprachstörungen detailliert zu untersuchen. In diesem Vergleich zwischen restaphasischen Patienten und Personen mit Rechtshirnläsion waren kaum unterschiedliche Leistungen nachweisbar. Bis auf die Aspekte *Semantische Struktur*, *Sprachverständnis* und *Lexikalische Kohäsion* (siehe oben) zeigten sich keine Differenzen zwischen den Leistungen der zwei Gruppen (siehe Hypothese 16a bis Hypothese 23; Abschnitt 9.5). Obwohl diese Tatsache den kognitiven Aspekt restaphasischer Störungen unterstreicht, ist eine eindeutige Verursachung der sprachlichen oder kommunikativen Schwierigkeiten rechtshemisphärisch geschädigter Patienten gegenüber Restaphasikern nicht möglich. Kognitive Defizite, die durch eine Schädigung des Großhirns an sich ausgelöst wurden<sup>164</sup>, sollten zwar ähnliche Schwierigkeiten bei beiden Patientengruppen verursachen.

---

<sup>163</sup> Ob sich die tendenziellen Defizite der untersuchten Restaphasiker im Bereich *Aufmerksamkeit* auf eine reduzierte Aufmerksamkeitskapazität zurückführen lassen, oder ob eher die Orientierung ausreichender Kapazitäten auf die richtige Aufgabe bei Aphasikern gestört ist, kann an dieser Stelle nicht geklärt werden (siehe auch Murray 1999).

<sup>164</sup> Bei Personen mit Rechtshirnläsion zeigen sich häufig kognitive Probleme, wie Einschränkungen der Aufmerksamkeit und Merkfähigkeit (Lehman Blake et al., 2002; Zaidel et al., 2002; Burrell et al., 1996; u.a.).

Dennoch kann auch die Störung unterschiedlicher Prozesse zu scheinbar gleichen Symptomen führen (Webster, Franklin & Howard, 2004; Bastiaanse & Bol, 2001; McDonald, 2000; LeBlanc & Joannette, 1996)<sup>165</sup>. Insbesondere im vorliegenden Fall unterschiedlicher Läsionsorte sind die folgenden Interpretationen als mögliche Ansätze neben anderen zu verstehen.

Dass sich Restaphasiker und Personen mit Rechtshirnläsion in den Untertests des Aachener Aphasie Tests kaum unterscheiden, ist bei genauer Überlegung nicht erstaunlich. Zunächst soll an dieser Stelle erwähnt werden, dass auch in anderen Arbeiten immer wieder darauf hingewiesen wurde, dass Patienten mit Läsionen der rechten Hemisphäre in herkömmlichen Aphasietests keine Defizite zeigen (Weniger 1997; De Vreese et al., 1996; Beeman, 1993; Cavalli et al., 1981; u.a.). Auch in speziell für Rechtshirnläsionen entwickelten Testverfahren können zwar signifikante Werte für den Vergleich mit der Norm, jedoch keine überzufälligen Unterschiede zwischen aphasischen Personen und Patienten mit Schädigung der rechten Hemisphäre gefunden werden (Zaidel et al., 2002; Benton & Bryan, 1996), was ebenfalls für kognitive Aspekte als Basis leichter sprachlicher Defizite sprechen kann.

Besonders auffallend ist das Ergebnis der Untersuchung der Wortgenerierung (siehe Abschnitt 9.5.2). Da sich für beide Aufgaben keine Unterschiede zwischen den zwei Gruppen zeigten, wurden Hypothese 18a und Hypothese 18b<sup>166</sup> als unzutreffend zurückgewiesen. Ähnliche Resultate erhielten andere Autoren, die das Wortgenerierungsverhalten von rechtshirngeschädigten Patienten untersuchten (Beausoleil et al., 2003; Joannette & Goulet, 1986). Mayer et al. (2005) konnten nachweisen, dass sich Patienten mit Rechtshirnläsion in einer einfachen Wortflüssigkeitsüberprüfung (ohne zusätzliche Aufmerksamkeitsanforderungen) kaum von Normsprechern unterscheiden (siehe auch Murray et al., 2005; Murray, 2000). Die Autoren berichten, dass sich Wortabruf-Defizite speziell bei Patienten mit Rechtshirnläsion nur zeigen, wenn die Aufmerksamkeitsanforderung einer linguistischen Aufgabe zu groß wird. Bei einem erhöhten Grad an notwendiger Aufmerksamkeit ähneln Personen mit Läsionen der rechten Hemisphäre in ihren Wortgenerierungsfähigkeiten eher aphasischen Patienten als gesunden Sprechern (vgl. Arvedson & McNeil, 1986). Diese Ergebnisse verdeutlichen den großen Anteil von

---

<sup>165</sup> In diesem Zusammenhang sind auch jene sprachlichen Verarbeitungsprozessen erwähnenswert, die anhand verschiedener Studien der rechten Hemisphäre zuzuordnen sind (Zaidel et al., 2000; Bloom, 1994; Joannette, Goulet & Hannequin, 1990; u.a.). Nicht zuletzt muss davon ausgegangen werden, dass sowohl rechts- als auch linkshemisphärisch geschädigte Patienten im Verlauf ihrer Erkrankung Funktionen mit Hilfe der gesunden Hemisphäre kompensieren. Entsprechend ist eine eindeutige Zuordnung von Prozessen zu Hirnhälften besonders im chronischen Stadium fraglich (vgl. Ansaldo, Arguin & Lecours, 2004; Code, 1994; u.a.).

<sup>166</sup> Hypothese 18a Es wird erwartet, dass Restaphasiker in der formal-lexikalischen Wortfindungsaufgabe der Aphasie Check Liste weniger hohe Werte erreichen als Patienten mit Rechtshirnläsionen.

Hypothese 18b Es wird erwartet, dass Restaphasiker in der semantisch-lexikalischen Wortfindungsaufgabe der Aphasie Check Liste höhere Werte erreichen als Patienten mit Rechtshirnläsionen.

Aufmerksamkeitsparametern an linguistischen Fähigkeiten, wie zum Beispiel der Wortgenerierungsleistung.

Erstaunlich ist, dass sich die unterschiedlichen Ausrichtungen der zwei Aufgabentypen (semantisch vs. formal-lexikalisch) in meiner Arbeit nicht auswirken. Weder für die semantische noch für die formal-lexikalische Wortgenerierungsaufgabe konnte eine Leistungsdifferenz zwischen restaphasischen Personen und Patienten mit Rechtshirnläsion ermittelt werden. Dieses Resultat steht im Gegensatz zu den von De Vreese und Kollegen 1996 erhobenen Werten. Die Autoren konnten nachweisen, dass Patienten mit Rechtshirnläsion in der semantischen Aufgabe signifikant weniger Items als gesunde Sprecher und in den phonematischen (formal-lexikalischen) Aufgaben signifikant weniger Wörter als aphasische Sprecher produzieren, während sich Aphasiker in beiden Aufgabenarten von der Norm unterscheiden. Diese Verteilung entspricht der Vorstellung von Beeman (1993), dass rechtshirngeschädigte Patienten eine reduzierte semantische Aktivierung aufweisen. Da De Vreese et al. (1996) unterschiedlich schwer gestörte Aphasiker untersucht haben, ist möglicherweise der geringe Schweregrad der restaphasischen Probanden meiner Gruppe dafür verantwortlich, dass sie sich auch in der phonematischen Wortgenerierung nicht von den Patienten mit Rechtshirnläsion unterscheiden.

Auch im Rahmen der mikro-linguistischen Analyse der freien Textproduktion war nur ein einziger überzufälliger Gruppenunterschied (siehe oben) zwischen restaphasischen Patienten und solchen mit Läsion der rechten Hemisphäre nachweisbar. Während zuvor angenommen worden war, dass Patienten mit Rechtshirnläsionen in ihren Äußerungen mehr Inhalt vermitteln (Hypothese 19<sup>167</sup>; Van Lancker Sidtis et al., 2004), der Informationsgehalt also umfangreicher ist als bei Restaphasikern, konnten keinerlei signifikante Werte für diesen Bereich ermittelt werden. Das heißt, dass sich die Informationsdichte bei Personen mit rechtshemisphärischer Schädigung nicht vom reduzierten Informationsgehalt restaphasischer Personen (siehe Abschnitt 7.3.1) unterscheidet. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit anderen Forschungsarbeiten, die ebenfalls eine reduzierte Informationsdichte nach Schädigungen der rechten Hemisphäre festgestellt hatten (Hill & Marquardt, 2005; Bloom et al., 1992; Sherratt & Penn, 1990; Prutting & Kirchner, 1987). Bereits 1986 konnte die Arbeitsgruppe um Joannette beim Beschreiben einer Bildergeschichte für 36 Patienten mit Rechtshirnläsion eine eingeschränkte Menge übermittelter Informationen feststellen (siehe auch Abschnitt 2.7.1).

---

<sup>167</sup> Hypothese 19 Die frei produzierte Sprache von Restaphasikern ist inhaltsärmer als die spontane Sprache von Sprechern mit Läsionen der rechten Hemisphäre.

Auch bezüglich syntaktischer Strukturen, für die in Anlehnung an Bates et al. (2001), De Vreese et al. (1996) und Schneiderman & Saddy (1988) ebenfalls Gruppenunterschiede erwartet worden waren (Hypothese 20a und Hypothese 20b<sup>168</sup>), ähnelten sich die Mittelwerte der zwei Patientengruppen. Da sich zwischen gesunden Sprechern und Restaphasikern ebenfalls keine Differenzen zeigten (siehe Abschnitt 7.3.2), wurde vermutet und anhand einer Post-hoc-Tests nachgewiesen (siehe Anhang), dass sich auch Patienten mit Rechtshirnläsion in der Syntax nicht von der Norm unterscheiden.

Wie schon beim Vergleich aphasischer und gesunder Sprache können die Resultate verschiedener Forschungsgruppen möglicherweise dadurch erklärt werden, dass syntaktische Fähigkeiten in immer wieder anderen Variablen operationalisiert wurden. Während in meiner Studie syntaktische Komplexität zum Beispiel anhand von Nebensätzen beurteilt wurde, setzen Bates et al. (2001) ein kompliziertes System syntaktischer Types und Tokens ein, das zum Beispiel Konjunktionen als komplexe Syntax zählt. De Vreese et al. (1996) verwenden eine Einfügungs-Aufgabe auf Satzebene als Versuchsmaterial. Wahrscheinlich ergeben sich sowohl bei Restaphasikern als auch bei Patienten mit Rechtshirnläsion erst Defizite, wenn die Anforderungen an die Syntax, wie beispielsweise in einer komplexen Einfügungs-Aufgabe, erhöht sind. Ein anderer Faktor ist der Schweregrad der Störung, der bei Aphasikern messbar, bei Patienten mit Rechtshirnläsion jedoch schwer zu erheben ist. Die Gruppe aphasischer Personen in der Studie von Bates et al. (2001) ist sehr heterogen, da sie sowohl Broca- und Wernicke-Aphasiker als auch amnestisch-aphasische und restaphasische Patienten enthält. Für Gruppen rechtshirngeschädigter Patienten muss zunächst von einer ebensolchen Heterogenität der kommunikativen beziehungsweise sprachlichen Defizite ausgegangen werden. Da in vielen Artikeln keine genauen Angaben zu den Schwierigkeiten von Patienten mit Rechtshirnläsion gemacht werden, sind möglicherweise die Stichproben verschiedener Untersuchungen unterschiedlich, was die Vergleichbarkeit deutlich herabsetzt (siehe auch Joannette & Goulet, 1994). Das gleiche Problem erschwert die Beurteilung der Ergebnisse im Bereich Linguistischer Fehler. Obwohl Bates und Kollegen (2001) keine unterschiedliche Fehleranzahl zwischen aphasischen und rechtshirngeschädigten Patienten zeigen konnten, waren tendenzielle Unterschiede zwischen den Gruppen deutlich geworden (siehe auch Hill & Marquardt; 2005). Daher ist vor Beginn der vorliegenden Untersuchung Hypothese 21 formuliert worden, die für restaphasische Patienten mehr Fehler erwartet hatte<sup>169</sup>.

---

<sup>168</sup> Hypothese 20a Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker ihre syntaktischen Strukturen weniger variieren als Personen mit Läsionen in der rechten Großhirnhemisphäre.

Hypothese 20b Es finden sich bei Restaphasikern mehr unvollständige und auch mehr ungrammatikalische Sätze als bei Personen mit einer rechtshemisphärischen Läsion.

<sup>169</sup> Hypothese 21 In der freien Textproduktion restaphasischer Personen zeigen sich mehr linguistische Fehler als in der Sprache von Menschen mit einer Schädigung der rechten Hemisphäre.

Hypothese 21 wurde jedoch im Anschluss an die Analyse als unzutreffend verworfen, da sich wie bei Bates et al. (2001) aphasische Patienten und Personen mit Rechtshirnläsion in der Anzahl linguistischer Fehler nicht unterscheiden.

Da der Aspekt der Kohäsion bereits diskutiert wurde (siehe oben), soll nun der Bereich der Kohärenz genauer analysiert werden. Wie für die meisten anderen Parameter ergaben auch die Variablen *Lokale Kohärenz* und *Globale Kohärenz* keine überzufälligen Resultate beim Gruppenvergleich. Daher wurde Hypothese 23<sup>170</sup> zurückgewiesen. Es folgt daraus, dass Patienten mit Rechtshirnläsion in ihren kommunikativen Leistungen wiederum aphasischen Personen ähneln.

Lehman Blake (2005), die im Rahmen ihres Rating-Systems die globale Kohärenz beurteilt, konnte feststellen, dass Patienten mit Rechtshirnläsion dabei als weniger kohärent eingestuft werden als ältere Kontrollpersonen ohne Hirnschädigung (vgl. Glosser et al., 1992). Da speziell bei älteren gesunden Sprechern von einer reduzierten lokalen Kohärenz-Struktur ausgegangen wird (siehe beispielsweise Bouchard Ryan, 1991) ist dieses Resultat nicht auffällig. Man muss wahrscheinlich davon ausgehen, dass Patienten mit Rechtshirnläsion für den Aspekt Kohärenz deutlicher eingeschränkt sind als gesunde Personen im Alter. Dass sich ebensolche Defizite gegenüber Restaphasikern in meiner Studie nicht zeigen, kann mehrere Gründe haben. Zunächst kann man vermuten, dass Restaphasiker deutliche Einschränkungen bei der Erstellung einer kohärenten Textstruktur haben und sich tatsächlich in den ausgewählten Variablen nicht von Personen mit Rechtshirnläsion unterscheiden.

Ein anderer möglicher Ansatz ist die eingesetzte Rating-Skala nach Glosser & Deser (1990), die bereits diskutiert wurde. Das Punktesystem zur Kohärenz-Analyse wird dabei in Frage gestellt. Der Intraclass-Korrelationskoeffizient als Maß der Beurteilerübereinstimmung muss in meiner Studie für die Variablen *Lokale Kohärenz* und *Globale Kohärenz* als zu niedrig bezeichnet werden, und entsprechend wurden gemittelte Werte verwendet. Gegebenenfalls wären bei reliablen und sensitiven Parametern Differenzen in der Kohärenzstruktur zwischen den Gruppen aufgetreten. Die Unklarheit im Bereich Kohärenz wird auch an den unterschiedlichen Ergebnissen verschiedener Forschergruppen verdeutlicht. Brady und Kollegen analysierten beispielsweise konversationelle sowie deskriptive und prozedurale Texte von Personen mit Rechtshirnläsion im Vergleich zur Sprachproduktion gesunder Probanden. Es zeigte sich, dass zwar keine signifikanten Unterschiede nachweisbar waren, sich die Äußerungen jedoch zahlenmäßig unter anderem im Bereich Kohärenz unterscheiden. Patienten mit Läsionen der rechten Hemisphäre produzieren weniger thematisch sinnvolle Phrasen als gesunde Sprecher (Brady et al., 2005; Brady et al., 2003).

---

<sup>170</sup> Hypothese 23 Es ist zu erwarten, dass Restaphasiker sich in ihrer Diskurskohärenz von Personen mit Rechtshirnläsionen unterscheiden.

Glosser und Kollegen (1992) berichten ebenfalls von einer reduzierten lokalen Kohärenzstruktur nach Läsionen der rechten Hemisphäre (siehe auch Schneiderman et al., 1992; Prutting & Kirchner, 1987; Delis et al., 1983).

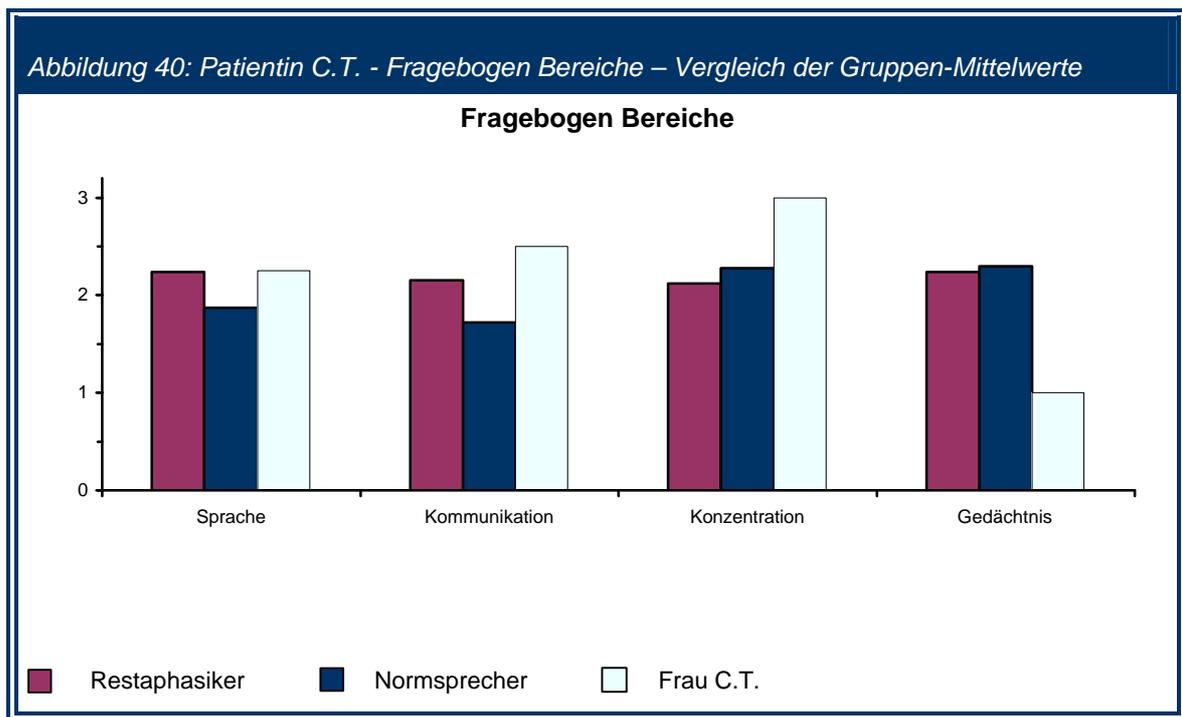
Zusammenfassend lässt sich sagen, dass folgende Punkte den linguistischen Charakter restaphasischer Störungen bestärken:

- (1) Untertests von Testverfahren (zum Beispiel *Benennen* des Aachener Aphasie Tests) mit reduzierten kognitiven Anforderungen, wie Gedächtnis und Aufmerksamkeit, ergeben überzufällige Unterschiede zwischen Normsprechern und Restaphasikern.
- (2) In der linguistischen Analyse der freien Textproduktion sind deutliche Differenzen zwischen Normsprechern und Restaphasikern offensichtlich, während sich die Ergebnisse des kommunikativen beziehungsweise pragmatischen Aspekts der Gesprächsanalyse nicht unterscheiden.
- (3) Wortgenerierungsaufgaben mit hoher sprachlicher Anforderung (formal-lexikalische Aufgabe) bereiten Restaphasikern größere Schwierigkeiten als Normsprechern.
- (4) Restaphasiker berichten überzufällig häufiger von linguistischen beziehungsweise kommunikativen Defiziten als Normsprecher, während sich die Urteile im Bereich *Kognition* sich nicht unterscheiden. Im Vergleich mit Normsprechern beurteilen Restaphasiker ihre Leistungen in Sprache und Kommunikation schlechter als in der Kognition.
- (5) In aphasischen Testverfahren (AAT, ACL) zeigen sich zum Teil unterschiedliche Ergebnisse zwischen Restaphasikern und Patienten mit Rechtshirnläsion.

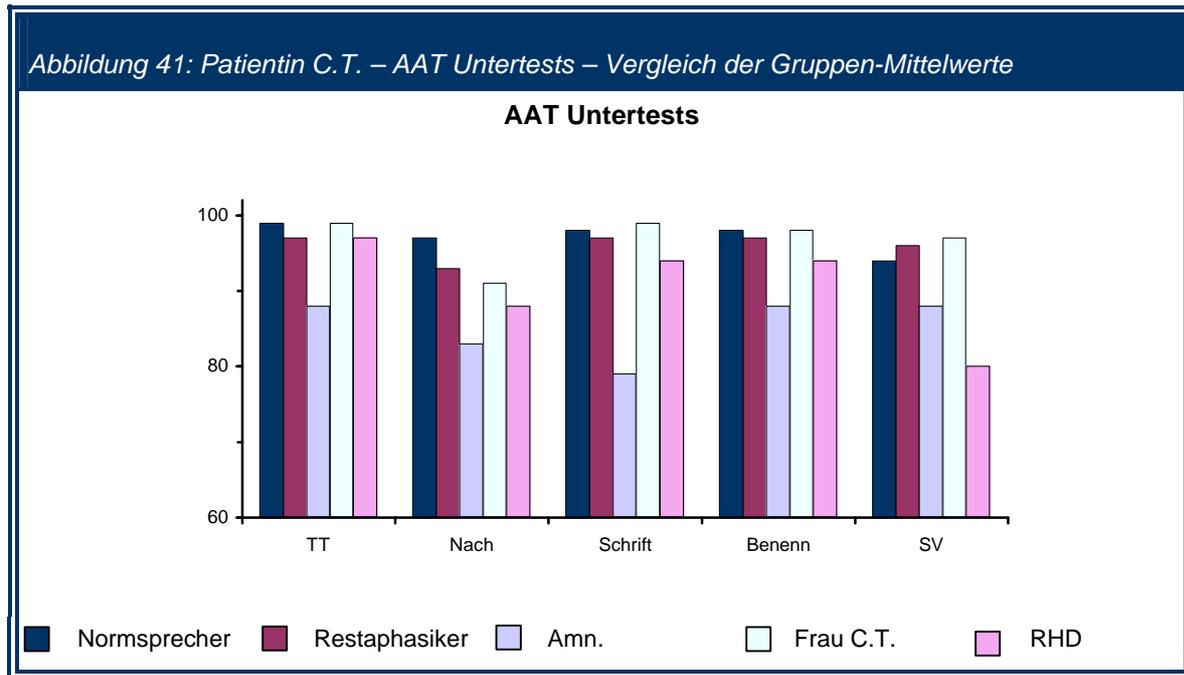
Es konnte in der vorliegenden Untersuchung jedoch auch ein deutlicher Einfluss kognitiver Aspekte auf die restaphasische Symptomatik festgestellt werden. Diese Feststellung basiert auf den folgenden Ergebnissen und Daten:

- (1) Obwohl der adaptierte Signifikanz-Wert für den Bereich Kognition im Gruppenvergleich nicht unterschritten wurden, wurden tendenzielle Defizite in den Aufmerksamkeitsleistungen der Restaphasiker gegenüber der Norm deutlich.
- (2) In der Tendenz zeigen sich bei Restaphasikern Korrelationen zwischen den sprachlichen Leistungen und den Testergebnissen zur Aufmerksamkeit.
- (3) Bei einem Vergleich der Restaphasiker mit Personen nach Rechtshirnläsion anhand einer Vielzahl von sprachlichen Variablen konnten lediglich für drei Aspekte signifikante Gruppenunterschiede ermittelt werden.

Diese verschiedenen Seiten restaphasischer Störungen zeigen sich auch im Störungsbild der Patientin C.T.. Betrachtet man ihre Antworten auf dem Patientenfragebogen, erkennt man, dass sie sich in den drei Bereichen *Sprache*, *Kommunikation* und *Konzentration* deutlicher eingeschränkt fühlt, als Normsprecher oder Restaphasiker es im Mittel tun. Besonders auffällig ist der hohe Wert für die Konzentrationsfähigkeit. Die subjektiven kognitiven Einschränkungen von Frau C.T. sind in Abbildung 40 veranschaulicht. Diese Daten bestärken den Einfluss kognitiver Defizite im sprachlichen Störungsbild der restaphasischen Patientin.



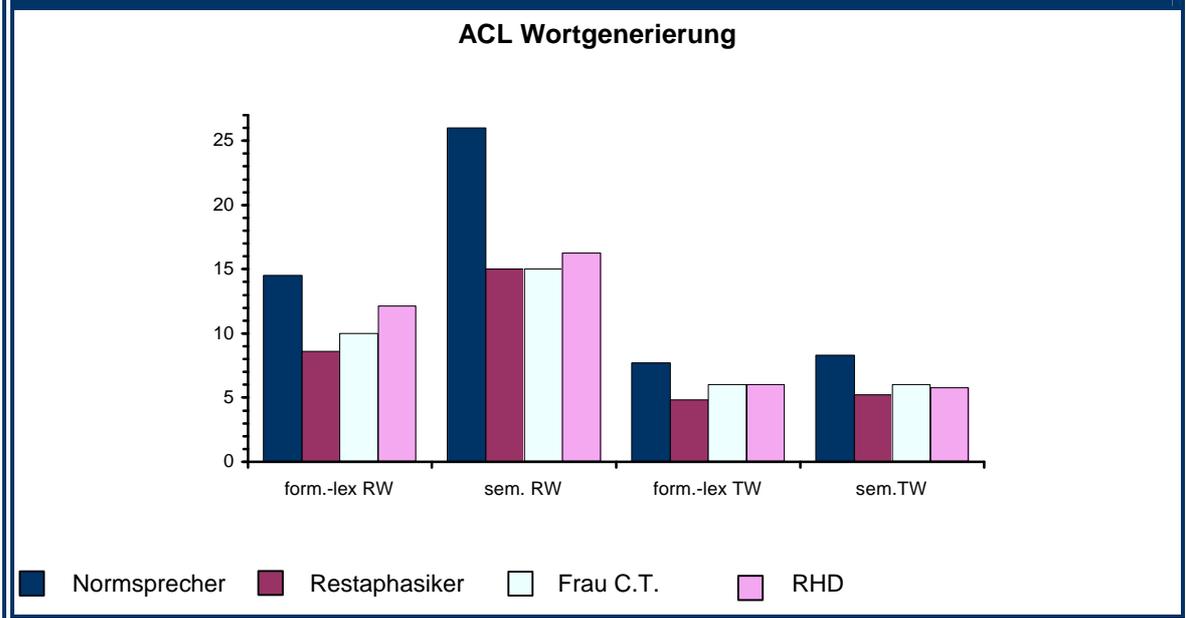
Bei Betrachtung der Testergebnisse im Aachener Aphasie Test werden kaum Defizite gegenüber der Norm bei Frau C.T. ersichtlich. Sie liegt mit ihren Untertest-Punktwerten durchgehend über den Restaphasikern sowie Patienten mit Rechtshirnläsion und ist sprachlich vergleichbar mit den gesunden Sprechern (siehe Abbildung 41). Auch die Bewertung der Spontansprache ergibt zumeist 4 Punkte. Auffällig ist weiterhin, dass sie höhere Punktwerte erreicht als Patienten mit Rechtshirnläsion. Die kommunikativen Defizite von Frau C.T. lassen sich also anhand der AAT-Ergebnisse allein nicht erklären.



Die Wortgenerierung der ACL bereitet der Patientin nur geringe Schwierigkeiten. Sie produziert 10 beziehungsweise 15 Items und erreicht jeweils einen alterskorrigierten Punktwert von 6, der für eine leichte Einschränkung steht. Damit sind ihre Leistungen gegenüber der Norm reduziert, jedoch leicht besser als der Mittelwert der Restaphasiker. In Abbildung 42 zeigt sich, dass sich die Patientin C.T. auch von Personen mit Rechtshirnläsion kaum unterscheidet. Da gerade in einem solchen Verfahren neben sprachlichen auch kognitive Prozesse in hohem Maße gefordert sind, deutet der ähnliche Abstand gegenüber der Norm bei der Patientin auf ein kognitives Defizit hin<sup>171</sup>.

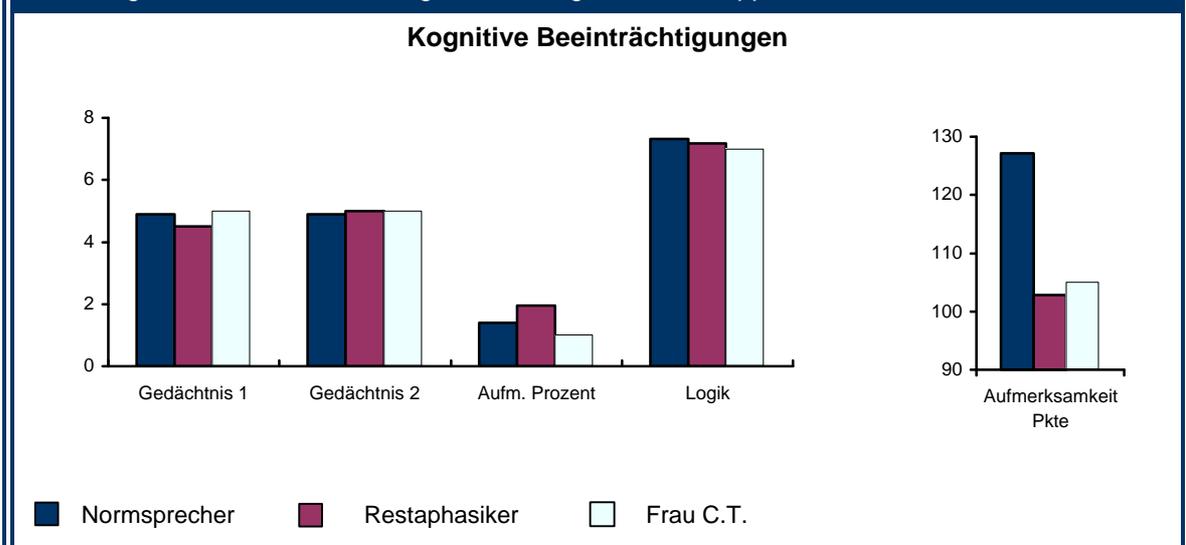
<sup>171</sup> Eine andere Erklärung für die insgesamt guten sprachlichen Ergebnisse ist eine gewisse Routine im Umgang mit Testverfahren wie dem Aachener Aphasie Test oder Wortgenerierungsaufgaben, die sich nach jahrelanger Aphasie einstellen kann. Obwohl gemeinhin angenommen wird, dass bei AAT und ACL keine Übungseffekte auftreten, muss dieser Faktor in die Überlegungen einbezogen werden.

Abbildung 42: Patientin C.T. – Wortgenerierung – Vergleich der Gruppen-Mittelwerte

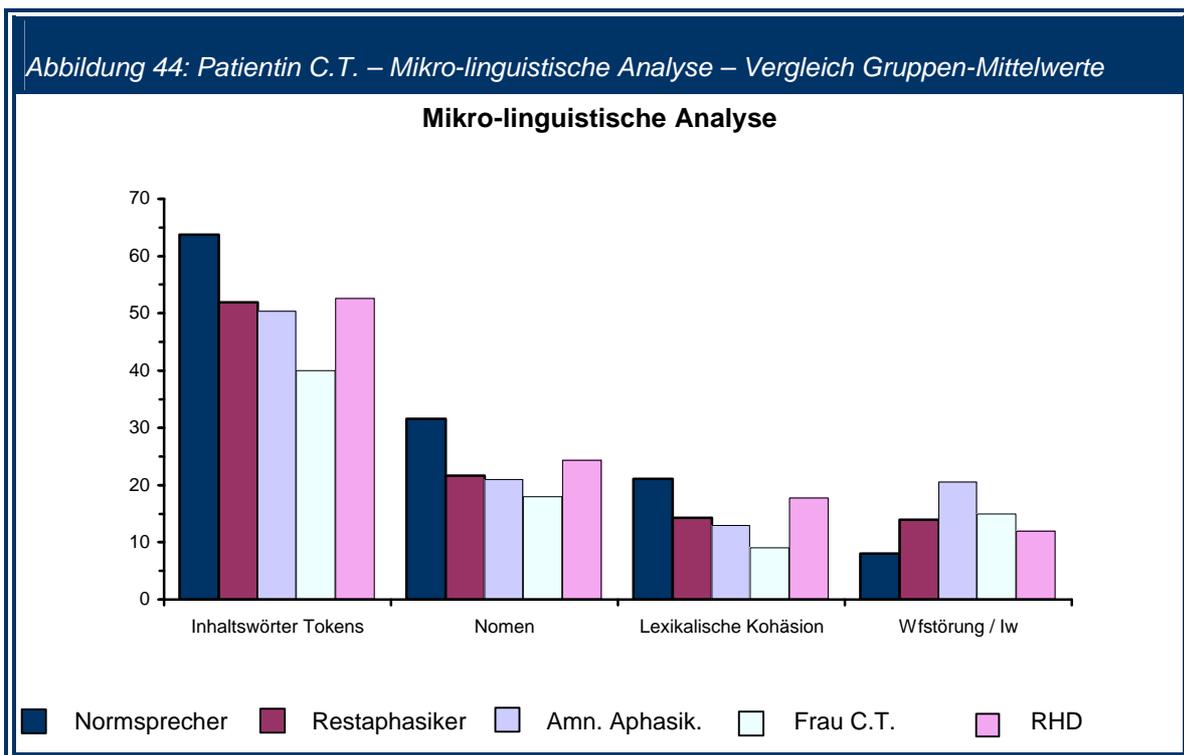


Ebenfalls auf kognitive Aspekte der restaphasischen Störung verweisen deutliche Defizite im Bereich der Aufmerksamkeit (Abbildung 43). Während die Patientin einen Fehleranteil von 1,0% zeigt, erreicht sie nur einen Gesamtpunktwert von 105. Daraus folgt, dass sie insgesamt weniger Zeichen bearbeitet hat als gesunde Sprecher. Während sie wenige Fehler macht, ist ihre Verarbeitungsgeschwindigkeit gegenüber der Norm reduziert.

Abbildung 43: Patientin C.T. – Kognition – Vergleich der Gruppen-Mittelwerte



Der Faktor Linguistik zeigt sich dagegen deutlich im Rahmen der mikro-linguistischen Analyse. Frau C.T. produziert zwar ähnlich viele Fehler wie die Restaphasiker, liegt jedoch im Informationsgehalt ihrer Äußerungen noch leicht unter dem Mittelwert der Amnestischen Aphasiker (siehe Abbildung 44<sup>172</sup>). Der Abstand zum mittleren Wert der Gruppe der rechtshirngeschädigten Personen ist bei Frau C.T. besonders deutlich. Von ähnlichen sprachlichen Schwächen in der freien Textproduktion bei Restaphasie und nach Rechtshirnläsion kann für diese Patientin nicht gesprochen werden.



Es ist nicht möglich, die sprachlichen und kommunikativen Schwierigkeiten von Frau C.T. einer einzelnen Ursache zuzuordnen. Ihre Leistungen werden sowohl von linguistischen als auch von kognitiven Faktoren beeinflusst.

<sup>172</sup> Wfstörung / lw = Anzahl Wortfindungsstörungen je 100 Inhaltswörter

---

Abschließend möchte ich an dieser Stelle noch mal auf die Fragestellung D zurückkommen, die lautet: (*Worauf basiert die restaphasische Symptomatik?*). Wie erwartet, war keine genaue Zuordnung restaphasischer Störungen zu einer bestimmten Ursache möglich. Auf Grund der präsentierten Argumente wird eine Kombination linguistischer und kognitiver Faktoren gerade im Bereich minimaler aphasischer Defizite angenommen. Das heißt, dass sowohl die Hirnschädigung an sich als auch spezifische Läsionen sprachrelevanter Hirnareale Einfluss auf die sprachlichen und kommunikativen Fähigkeiten nehmen. Es ist weiterhin nicht möglich, die restaphasische Störung allgemein als eine semantisch-lexikalische, syntaktische oder phonematische Einschränkung zu bezeichnen. Es konnte dargestellt werden, dass sowohl inter-individuelle als auch intra-individuelle Unterschiede auftreten. Lediglich für den Bereich der Pragmatik konnte formuliert werden, dass in der vorliegenden Arbeit keine gesprächsstrukturellen oder reparaturbasierten Differenzen zwischen ‚restaphasischen‘ und ‚normalen‘ Gesprächen zu finden sind.



## 11 Fazit und Ausblick

Mit dieser Arbeit ist es gelungen, einen wichtigen Schritt in der Erforschung restaphasischer Störungen zu gehen. Neben einer detaillierten Darstellung linguistischer Symptomatik restaphasischer Patienten in der freien Textproduktion gegenüber gesunden Sprechern und Amnestischen Aphasikern, wurden auch die Hintergründe der restaphasischen Symptomatik nach Schlaganfall detailliert untersucht und im Rahmen anderer Forschungsarbeiten diskutiert. Auf Grund großer Streubreiten besonders in der Gruppe der Restaphasiker ist es nicht gelungen, anhand von Variablen, die signifikante Gruppenunterschiede ergeben haben, Grenzwerte zu ermitteln, die eine einfache Klassifizierung restaphasischer Patienten ermöglicht. Die ursprünglich formulierte Arbeitsdefinition konnte jedoch im Rahmen der Arbeit verfeinert werden (siehe Abschnitt 8.2).

Es muss an dieser Stelle in Frage gestellt werden, ob eine Diagnose von Patienten mit Restaphasie anhand freier Textproduktion möglich ist. Wie schon angesprochen wurde, zeigen besonders Restaphasiker aber auch gesunde Sprecher oder andere Patienten große interindividuelle Unterschiede, die in Folge eine große Streuung der Ergebnisse verursachen und das Setzen von Normgrenzen verhindern (vgl. Biniek et al., 1996; Obler et al., 1994; Feyereisen, 1991; Joannette et al., 1986; u.a.). Williams & Canter (1981) haben beispielsweise herausgefunden, dass in einer Gruppe von Amnestischen Aphasikern bei dem Vergleich einer Benennaufgabe und einer Bilderbeschreibung einige Patienten in der ersten Aufgabe bessere Leistungen erbrachten als in der zweiten, während es für einige andere Patienten genau umgekehrt war (siehe auch Bastiaanse & Jonkers, 1998). Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass die maximalen Werte der amnestisch-aphasischen Gruppe eine signifikant höhere Differenz hatten als die von Broca- oder Wernicke-Aphasikern. Eine zukünftige Studie zur Diagnose restaphasischer Störungen ist entsprechend schwer zu konstruieren. Für den Fall, dass der Schweregrad der Testung deutlich erhöht wird, wird möglicherweise die Streubreite restaphasischer Probanden reduziert, da nur noch wenige gute Leistungen erbringen. Ich vermute allerdings, dass sich die Streubreite der gesunden Kontrollpersonen entsprechend erhöhen wird, wenn höhere Anforderungen gestellt werden. Eine mögliche Lösung dieses Problems liegt wahrscheinlich in der Integration kognitiver Aspekte in den Diagnoseprozess (vgl. McNeil et al., 2004; Göttert, Schneider & Goldenberg, 2002). Wie in den vorangegangenen Kapiteln erläutert wurde, sind restaphasische Patienten deutlich anfälliger als gesunde Personen, bei zusätzlichen kognitiven Anforderungen, beispielsweise an die Aufmerksamkeit oder das Gedächtnis, schlechtere Leistungen zu erbringen.

In Anlehnung an die in Kapitel 4 dargestellten Argumente sollte auch in Zukunft eine Analyse der Textproduktion Teil der Restaphasie-Diagnostik sein. Da ein Aphasie-Testverfahren in der Praxis anwendbar sein sollte, ist es notwendig, die kognitiven Anforderungen an den Patienten ohne aufwendige computerbasierte Aufmerksamkeitsübungen zu erhöhen. Solche Übungen eignen sich

für forschungsorientierte Untersuchungen, sie sind jedoch im therapeutischen Alltag nicht umsetzbar. Eine Möglichkeit der Diagnose bestände darin, einerseits die sprachlichen Anforderungen an die freie Textproduktion zu erhöhen, in dem beispielsweise eine gesellschaftspolitische Frage zum Thema gemacht wird, und andererseits speziell die Aufmerksamkeit zu beanspruchen, zum Beispiel durch gleichzeitige Präsentation anderer Geräusche. Verschiedene Autoren konnten zeigen, dass bereits das parallele Vorspielen sprachlicher Äußerungen die Leistungen beeinflusst (Burrell et al., 1996; Kilborn, 1991).

Für einen Vergleich mit Personen mit Rechtshirnläsion ist es besonders wichtig, nicht nur die Lokalisation der Läsionen genau zu kontrollieren und zu beschreiben, sondern auch die Stichproben sorgfältig zu wählen. Beispielsweise weisen Joannette & Goulet (1994) darauf hin, dass besonders bei Läsionen der rechten Hemisphäre vor Beginn der Untersuchung zu klären ist, ob explizit Probanden mit sprachlichen oder kommunikativen Defiziten in die Studie aufgenommen werden, oder ob lediglich eine Läsion der rechten Großhirnhemisphäre vorausgesetzt wird. Gegebenfalls muss festgelegt werden, welcher Art und Ausprägung ein mögliches Defizit sein soll beziehungsweise sein darf. Stuss und Kollegen (1998) haben in diesem Zusammenhang beispielsweise berichtet, dass für beide Hemisphären gilt, dass unterschiedlich lokalisierte unilaterale Läsionen das Wortgenerierungsverhalten beeinflussen (siehe auch Zaidel et al., 2002; Troyer et al., 1998).

Ein weiterer wichtiger Aspekt in Analysen von Gesprächen ist das Alter der Probanden. Verschiedene Forschungsgruppen haben sprachliche und kommunikative Variablen gefunden, die sich im Alter verändern (Altmann & Kemper, 2006; Lehman Blake, 2005; Fiehler & Thimm, 2003; Yasuda et al., 2000; Nicholas, Connor & Obler, 1998; u.a.). Vergleiche mit Normgruppen sollten also stets eine Überprüfung des Alters integrieren und auch inter-individuelle Unterschiede als Erklärungsansätze einbeziehen.

Bezug nehmend auf die Situation der Patientin Frau C.T. wird der Aspekt der beruflichen Wiedereingliederung aufgegriffen. Welche Faktoren die Rückkehr in den Beruf bei restaphasischen Patienten beeinflussen, wird auch in Zukunft eine schwer zu beantwortende Frage sein, da sich manche Gesichtspunkte, wie Persönlichkeit des Patienten oder Situation am Arbeitsplatz, nur schwer genau erheben lassen (vgl. Caporali & Basso, 2003; Keyser-Marcus et al., 2002). Es wird erwartet, dass die leichten bis minimalen sprachlichen Defizite restaphasischer Patienten einen Einfluss auf die berufliche Rehabilitation haben (vgl. Claros-Salinas, 2005; Claros-Salinas et al., 2003). Die Faktoren hohes Alter und niedriger Bildungsgrad erschweren vermutlich die berufliche Rehabilitation von Restaphasikern (vgl. Muche et al., 2000). Außerdem muss in Betracht gezogen werden, dass mögliche neuropsychologische oder motorische Defizite einen deutlichen Einfluss auf die Wiedereingliederung restaphasischer Patienten haben. Schließlich gehe ich davon aus, dass besonders restaphasische Personen mit einem sprachlich anspruchsvollen Tätigkeitsbereich

Schwierigkeiten in der beruflichen Reintegration zeigen. Nicht zuletzt ist der Einfluss begleitender (therapeutischer) Maßnahmen zu berücksichtigen, der die Rückkehr von Restaphasikern in den Beruf begünstigt.

Für die Patientin Frau C.T. lässt sich sagen, dass sie eine ältere Patientin mit sehr guten sprachlichen Leistungen ist. Nach intensiven sprachtherapeutischen Maßnahmen in Reha und Ambulanz wurde Frau C.T. immer wieder neurolinguistisch untersucht. Sie zeigt eine hohe Motivation und kann sich auf ein intaktes soziales Umfeld stützen. Das hohe intellektuelle Niveau wurde durch den Schlaganfall nicht beeinträchtigt. Neuropsychologische Schwierigkeiten konnten bei ihr nur in Form einer reduzierten Verarbeitungsgeschwindigkeit festgestellt werden. Schwieriger sind für sie selbst jedoch die verbliebenen hemiparetischen Einschränkungen. Die Patientin hat ihre anspruchsvolle Tätigkeit in einer Einrichtung für Erwachsenenbildung nach ihrer Erkrankung nicht wieder aufgenommen.

Für die Zukunft ist im Bereich der Restaphasie noch die Frage nach Therapiemöglichkeiten minimaler aphasischer Defizite zu beantworten. Auf Grund der ausführlich vorgestellten linguistischen Symptomatik einer ausreichend großen Gruppe von Restaphasikern, erscheint die Zusammenstellung relevanter symptomorientierter Übungen lediglich eine Frage der Zeit zu sein. Schwieriger wird sich eine Modellorientierung oder eine anschließende notwendige Evaluation des Materials inklusive einer Effektivitätsüberprüfung gestalten. Wie schon im Bereich weiterer Diagnosemöglichkeiten angesprochen wurde, kann als ein Ansatzpunkt die Therapie kognitiver Fähigkeiten in Betracht gezogen werden (siehe beispielsweise Coelho, 2005; Hardin & Ramsberger, 2004; Francis et al., 2003). Neben anderen hat Kagan (1998) vorgeschlagen, den Gesprächspartner intensiver in die Therapie einzubeziehen (vgl. Hopper et al., 2002).

Eine zusätzliche Idee ist die vergleichende Analyse restaphasischer Störungen in verschiedenen Sprachen (siehe Bates, Devescovi & Wulfeck, 2001; Bastiaanse et al., 1996). Es erscheint äußerst interessant, ob sich in syntaktisch oder lexikalisch unterschiedlich strukturierten Sprachen verschiedene restaphasische Merkmale äußern. Weiterhin könnte auch der Umgang mit restaphasischen Patienten in verschiedenen Ländern Thema einer Studie sein (vgl. Katz et al., 2000). Auch die Aufnahme weiterer Probandengruppen stellt einen interessanten Forschungsbereich dar. So könnten beispielsweise Patienten mit anderer Ätiologie (Schädel-Hirn-Trauma) oder anderen Läsionsorten (Frontalhirnschäden) genauer betrachtet werden. Auch die Eingrenzung der Restaphasie auf bestimmte Hirnregionen anhand von bildgebenden Verfahren kann helfen, restaphasische Schwierigkeiten besser zu verstehen.

Neben weiteren Patientengruppen verspricht auch die Vertiefung der Analyse neue Einblicke. So ist beispielsweise eine Replikation der durchgeführten Korrelationsberechnungen zwischen sprachlichen und kognitiven Aspekten der Restaphasie als äußerst sinnvoll zu bezeichnen. Auch der Vergleich zwischen Leistungen in freier Textproduktion, wie dem Gespräch, und festgelegten Diagnostikverfahren verspricht ein ausgeweitetes Verständnis der Restaphasie und ihrer zugrunde liegender Prozesse. Eine Variable ist dabei der prozentuale Wortabruf (WR%). Damit lassen sich, wie bei Mayer & Murray (2003) beschrieben (siehe Abschnitt 4.2), Wortfindungsleistungen unterschiedlicher Kontexte vergleichen.

Die vorgestellte Studie ist als quasi-experimentelle Untersuchung zu bezeichnen, bei der sowohl untersuchungsbedingte als auch personenbezogene Störvariablen kontrolliert wurden (vgl. Bortz & Döring, 2002, Seiten 58, 527ff.). Daher lassen sich die Ergebnisse der Untersuchung in Anlehnung an *Das Leitlinien-Manual von AWMF und ÄZQ* (2001) auf der Evidenz-Stärke-Skala als Evidenz-Grad IIb kategorisieren. Diese Skala beinhaltet sechs Stufen, die Studienergebnisse verschiedenen Evidenz-Graden von Kategorie IV (für Expertenmeinungen) bis zu Kategorie Ia (für Ergebnisse von Metaanalysen) zuordnet. Es bleibt allerdings für diese Arbeit einschränkend zu erwähnen, dass die Stichprobengröße der Kontrollgruppen der Amnestischen Aphasiker sowie Patienten mit Rechtshirnläsion mit zehn beziehungsweise acht Probanden verhältnismäßig klein ist. Trotz dieser Einschränkung und obwohl weiterhin viele Fragen unbeantwortet bleiben müssen, repräsentiert die vorliegende Arbeit einen wichtigen Baustein in der Beschreibung und Erforschung restaphasischer Störungen.

# Literaturverzeichnis

## A

- A\_Med-World AG / OnVista Media GmbH (2006a).** Schlaganfall:  
<http://www.onmeda.de/krankheiten/schlaganfall.html> [Stand: 28.02.2006]
- A\_Med-World AG / OnVista Media GmbH (2006b).** Sprachstörungen:  
<http://www.onmeda.de/krankheiten/sprachstoerungen.html> [Stand: 28.02.2006]
- Adamovich, B.L.B. & Henderson, J.A. (1984).** Can we learn more from Word Fluency Measures with Aphasic, Right Brain injured and Closed Head Trauma Patients? In: *R.H. Brookshire (Ed.) Clinical Aphasiology (Seabrook Island, SC)*, 124-131
- Albert, M.L. (1998).** Treatment of Aphasia. In: *Archives of Neurology* 55, 1417-1419
- Altmann, L.J.P. & Kemper, S. (2006).** Effects of age, animacy and activation order on sentence production. In: *Language and cognitive processes* 21, 1/2/3, 322-354
- Ansaldo, A.I., Arguin, M. & Lecours, A.R. (2004).** Recovery from Aphasia : a longitudinal Study of language recovery, Lateralization Patterns and attentional resources. In: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 26, 5, 621-627
- Armstrong, E. (2000).** Aphasic discourse analysis: the story so far (Review). In: *Aphasiology* 14, 9, 875-892
- Armstrong, E.M. (1987).** Cohesive harmony and its significance in listener perception of coherence. In: *R.H. Brookshire (Ed.) Clinical Aphasiology (Minneapolis, MN: BRK)*, 210-215
- Arvedson, J. C. & McNeil, M. R. (1986).** Accuracy and response times for semantic judgments and lexical decisions with left and right hemisphere lesions. In: *Clinical Aphasiology* 17, 188-200
- Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung (ÄZQ) & Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2001).** Das Leitlinien-Manual von AWMF und ÄZQ. In: *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung* 95, Supplement I
- Austrup, H. (1983).** Untersuchung zu den Gütekriterien der Aufgabengruppe "Nachsprechen" im Aachener Aphasie-Test. Dissertation. Aachen: RWTH Aachen

**Avent, J.R. & Wertz, R.T. (1996).** Influence of type of aphasia and type of treatment on aphasic patient's pragmatic performance. In: *Aphasiology* 10, 253-265

## B

**Bakheit, A.M.O., Carrington, S., Griffiths, S. & Searle, K. (2005).** High scores on the Western Aphasia Battery correlate with good functional communication skills (as measured with the Communicative Effectiveness Index) in aphasic stroke patients. In: *Disability and Rehabilitation* 27, 6, 287-291

**Basso, A. (1992).** Prognostic factors in aphasia. In: *Aphasiology* 6, 337-348

**Basso, A., Capitani, E., Luzzatti, C. & Spinnler, H. (1981).** Intelligence and left hemisphere disease. The role of aphasia, apraxia and size of lesion. In: *Brain* 104, 721-734

**Basso, A., Farabola, M., Grassi, M.P., Laiacona, M. & Zanobio, M.E. (1990).** Aphasia in left-handers. Comparison of aphasia profiles and language recovery in non-right-handed and matched right-handed patients. In: *Brain and Language* 38, 233-252

**Bastiaanse, R. & Bol, G. (2001).** Verb Inflection and Verb Diversity in Three Populations: Agrammatic Speakers, Normally Developing Children, and Children with Specific Language Impairment (SLI). In: *Brain and Language* 77, 274–282

**Bastiaanse, R. & Jonkers, R. (1998).** Verb retrieval in action naming and spontaneous speech in agrammatic and anomie aphasia. In: *Aphasiology* 12, 11, 951-969

**Bastiaanse, R., Edwards, S. & Kiss, K. (1996).** Fluent aphasia in three languages: aspects of spontaneous speech. In: *Aphasiology* 10, 561-575

**Bastiaanse, R., Hugén, J., Kos, M. & van Zonneveld, R. (2002).** Lexical, Morphological, and Syntactic Aspects of Verb Production in Agrammatic Aphasics. In: *Brain and Language* 80, 142–159

**Bates, E., Devescovi, A. & Wulfeck, B. (2001).** Psycholinguistics: A Cross-Language Perspective. In: *Annual Review of Psychology* 52, 369–396

**Bates, E., Reilly, J., Wulfeck, B., Dronkers, N., Opie, M., Fenson, J., Kriz, S., Jeffries, R., Miller, L. & Herbst, K. (2001).** Differential Effects of Unilateral Lesions on Language Production in Children and Adults. In: *Brain and Language* 79, 223-265

- 
- Bauer, A. & Kaiser, G. (1989).** Verbesserungshandlungen in der sprachlichen Interaktion zwischen Aphasikern und Sprachgesunden: ein deskriptiv-interpretatives Verfahren ihrer Analyse für diagnostische Zwecke. In: *Roth, V.M. (Hrsg.) Kommunikation trotz gestörter Sprache, Aphasie, Demenz, Schizophrenie. Tübingen: Narr*
- Bayer, J. (1986).** Die linguistische Bewertung aphasischer Spontansprache: Eine Anleitung für die Praxis. In: *Springer, L. (Hrsg.) Aphasie. Interdisziplinäre Reihe zur Theorie und Praxis der Logopädie. München: tuduv*
- Beausoleil, N., Fortin, R., LeBlanc, B. & Joannette, Y. (2003).** Unconstrained oral naming performance in right- and left-hemisphere-damaged individuals: when education overrides the lesion. In: *Aphasiology 17, 2, 143-158*
- Beeman, M. (1993).** Semantic processing in the right hemisphere may contribute to drawing inferences from discourse. In: *Brain and Language 44, 80-120*
- Bender, R., Lange, St. & Ziegler, A. (2002).** Multiples Testen. In: *Deutsche Medizin Wochenschrift 127, T4-T7*
- Benton, T. & Bryan, K. (1996).** Right cerebral hemisphere damage: incidence of language problems. In: *International Journal of Rehabilitation Research 19, 47-54*
- Berko-Gleason, J., Goodglass, H., Obler, L., Green, E., Hyde, M.R. & Weintraub, S. (1980).** Narrative Strategies of aphasic and normal-speaking subjects. In: *Journal of Speech and Hearing Research 23, 370-382*
- Beyer, H. & Waas, R. (2005).** Äußerungsabbrüche in der aphasischen Spontansprache – Amnestische und Broca-Aphasie im Vergleich. Magisterarbeit im Fach Klinische Linguistik. Universität Bielefeld
- Biniek, R. (1993).** Akute Aphasien. In: *Springer, L. & Schrey-Dern, D. (Hrsg.) Forum Logopädie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag*
- Biniek, R., Glindemann, R. & Huber, W. (1996).** PC-unterstützte Untersuchungen aphasischer Spontansprache. In: *Widdig, W., Ohlendorf, I.M. & Mahlin, J.-P. (Hrsg.) Aphasietherapie im Wandel. Informationen aus medizinisch-apparativen Untersuchungsverfahren für Aphasietherapeuten. Freiburg: Hochschulverlag*
- Biniek, R., Huber, W., Glindemann, R., Willmes, K. & Klumm, H. (1992).** Der Aachener Aphasie-Bedside-Test – Testpsychologische Gütekriterien. In: *Nervenarzt 63, 473-479*
- Bird, H., Franklin, S. & Howard, D. (2002).** ‚Little words‘ – not really: function and content words in normal and aphasic speech. In: *Journal of Neurolinguistics 15, 209-237*
- Bird, H., Howard, D. & Franklin, S. (2000).** Why Is a Verb Like an Inanimate Object? Grammatical Category and Semantic Category Deficits: In: *Brain and Language 72, 246–309*
-

- 
- Blanken, G., Döppler, R. & Schlenck, K.J. (2000).** Wortproduktionsprüfung. Göttingen: Hogrefe
- Blomert, L. (1997).** Everyday Language Test (ANELT). Lisse, NL: Swets Test Services
- Blomert, L., Koster, C., van Mier, H. & Kean, M.-L. (1987).** Verbal communication abilities of aphasic patients: the everyday language test. In: *Aphasiology 1*, 463-474
- Bloom, R., Borod, J., Obler, L. & Gerstman, L. (1992).** Impact of emotional content on discourse production in patients with unilateral brain damage. In: *Brain and Language 42*, 153-164
- Bloom, R.L. (1994).** Hemispheric Responsibility and discourse production: Contrasting Patients with Unilateral left and right brain damage. In: *Bloom, R.L., Obler, L.K., DeSanti, S. & Ehrlich, J.S. (Eds.). Discourse analysis and applications. Studies in clinical populations. Hillsdale (New Jersey): Lawrence Erlbaum Associates*
- Boles, L. & Bombard, T. (1998).** Conversational discourse analysis: appropriate and useful sample size. In: *Aphasiology 12*, 547-560
- Boles, L. (1998).** Conversational Discourse analysis as a method for evaluation progress in aphasia: a case report. In: *Journal of Communication Disorders 31*, 261-274
- Bond, S.L., Ulatowska, H.K., Macaluso-Haynes, S. & May, E.B. (1983c).** Discourse Production in aphasia: Relationship to severity of impairment. In: *Clinical Aphasiology Conference (13<sup>th</sup>: Phoenix, AZ)*, 202-210
- Bongartz, R. (1996).** Kommunikationstraining mit Aphasikern und Angehörigen. In: *Neurolinguistik 10, 1*, 1-28
- Booth, S. & Perkins, L. (1999).** The use of conversation analysis to guide individualized advice to carers and evaluate change in aphasia: a case study. In: *Aphasiology 13, 4/5*, 283-303
- Bortz, J. & Döring, N. (2002).** Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler. Berlin/Heidelberg: Springer
- Bottenberg, D., Lemme, M. & Hedberg, N. (1985).** Analysis of oral narratives of normal and aphasic adults. In: *R.H. Brookshire (Ed.) Clinical Aphasiology (Minneapolis, MN: BRK)*, 241-247
- Bouchard Ryan, E. (1991).** Normal Aging and Language. In: *Lubinski, R. (Ed.). Dementia and Communication. Philadelphia: B.C. Decker, Inc.*
- Brady, M., Armstrong, L. & Mackenzie, C. (2003).** Topic use following right hemisphere brain damage during three semi-structured conversational discourse samples. In: *Aphasiology 17, 9*, 881-904
- Brady, M., Armstrong, L. & Mackenzie, C. (2005).** Further evidence on topic use following right hemisphere brain damage: procedural and descriptive discourse. In: *Aphasiology 19, 8*, 731-747
-

- 
- Brenneise-Sarshad, R., Nicholas, L.E. & Brookshire, R.H. (1991).** Effects of Apparent Listener Knowledge and Picture Stimuli on Aphasic and Non-Brain-Damaged Speaker's Narrative Discourse. In: *Journal of Speech and Hearing Research* 34, 168-176
- Brodman, K. (1994).** *Localization in the Cerebral Cortex*. London: Smith-Gordon {Original-Arbeit wurde 1909 veröffentlicht}
- Brookshire, R.H. & Nicholas, L.E. (1994).** Speech sample size and Test-Retest stability of connected Speech Measures for Adults with Aphasia. In: *Journal of Speech and Hearing Research* 37, 399-407
- Brookshire, R.H. & Nicholas, L.E. (1994a).** Test-retest stability of measures of connected speech in aphasia. In: *Clinical Aphasiology* 22, 119-133
- Brookshire, R.H. & Nicholas, L.E. (1995).** Performance Deviations in the Connected Speech of Adults with no brain damage and Adults with Aphasia. In: *American Journal of Speech Language Pathology* 4, 4, 118-123
- Brownell, H.H., Carroll, J.J., Rehak, A. & Wingfield, A. (1992).** The use of pronoun anaphora and speaker mood in the interpretation of conversational utterances by right hemisphere brain damaged subjects. In: *Brain and Language* 43, 121-147
- Brownell, H.H., Potter, H.H., Bihle, A.M. & Gardner, H. (1986).** Inference deficits in right brain-damaged patients. In: *Brain and Language* 27, 310-321
- Bryan, K.L. (1994).** *The Right Hemisphere Language Battery* (2<sup>nd</sup> Edition) London: Whurr Publishers Ltd
- Bucks, R.S., Singh, S., Cuerden, J.M. & Wilcock, G.K. (2000).** Analysis of spontaneous, conversational Speech in dementia of Alzheimer type: evaluation of an objective technique for analysing lexical performance. In: *Aphasiology*, 14,1, 71-91
- Bühl, A. & Zöfel, P. (2005).** *SPSS 12 – Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows*. München: Pearson Studium
- Burgio, F. & Basso, A. (1997).** Memory and aphasia. In: *Neuropsychologia* 35, 759-766
- Burrell, K.L., Linebaugh, C.W. & Cozens-Hoffman, C. (1996).** The Effects of Auditory Distractors on the Auditory and Reading Comprehension of Adults with Unilateral Right Hemisphere Damage. In: *Clinical Aphasiology Conference (24<sup>th</sup>: Traverse City, MI / Pro-Ed)* 255-270
- Busse, O. (2002).** Einleitung: Definition und Abgrenzung der Begriffe. In: *Hamann, G.F., Siebler, M. & von Scheidt, W. (Eds.). Schlaganfall: Klinik, Diagnostik, Therapie; interdisziplinäres Handbuch. Landsberg: ecomed, 21-24*

## C

- Camaioni, L. & Longobardi, E. (2001).** Noun versus verb emphasis in Italian mother-to-child speech. In: *Journal of Child Language* 28, 773-785
- Capilouto, G., Wright, H. & Wagovich, S. (2005).** Reliability of Main Event Measurement in the Discourse of Individuals with Aphasia. In: *Clinical Aphasiology Conference (35th: Sanibel Island, FL)*
- Caplan, D. (1987).** Neurolinguistics and linguistic aphasiology: an introduction. Kapitel 11: Linguistic descriptions and aphasic syndromes (143-158). Cambridge: Cambridge University Press
- Caporali, A. & Basso, A. (2003).** A survey of long-term outcome of aphasia and of chances of gainful employment. In: *Aphasiology* 17, 9, 815-834
- Caramazza, A. & Badecker, W. (1991).** Clinical syndromes are not God's gift to cognitive neuropsychology: a reply to a rebuttal to an answer to a response to the case against syndrom-based research. In: *Brain and Cognition* 16, 211-226
- Carpenter, P. A., Miyake, A., & Just, M. A. (1995).** Language comprehension: Sentence and discourse processing. In: *Annual Review of Psychology*, 46, 91–120
- Caspari, I., Parkinson, S., LaPointe, L. & Katz, R. (1998).** Working memory and aphasia. In: *Brain and Cognition* 37, 205-223
- Cavalli, M., De Renzi, E., Faglioni, P. & Vitale, A. (1981).** Impairment of Right Brain-Damaged Patients on a Linguistic Cognitive Task. In: *Cortex* 17, 545-556
- Champagne, M., Desautels, M.-C. & Joannette, Y. (2004).** Lack of inhibition could contribute to non-literal language impairments in right-hemisphere-damaged individuals. In: *Brain and Language* 91, 172-174
- Chapman, S.B. & Ulatowska, H.K. (1994).** Differential diagnosis in Aphasia. In: *Chapey, R. (Ed.). Language intervention strategies in adult aphasia (3<sup>rd</sup> Edition: 80-120). Baltimore (MD): Williams & Wilkins*
- Chapman, S.B., Highley, A.P. & Thompson, J.L. (1998).** Discourse in fluent aphasia and Alzheimer's disease: linguistic and pragmatic considerations. In: *Journal of Neurolinguistics* 11, 1-2, 55-78
- Choi, S. (2000).** Caregiver input in English and Korean: use of nouns and verbs in book-reading and toy-play contexts. In: *Journal of Child Language* 27, 69-96
- Christiansen, J.A. (1995).** Coherence violations and Propositional Usage in the Narratives of fluent Aphasics. In: *Brain & Language* 51, 291-317

- 
- Claros-Salinas, D. (1993).** Texte verstehen. Dortmund: Borgmann
- Claros-Salinas, D., Greitemann, G., Lacher, S., Leim, T., Stemmer, B. & Schönle, P. (2003).** Die Bedeutung sprachlicher Störungen bei Schlaganfallpatienten für die soziale und berufliche Rehabilitation. In: *Jahresbericht 2003, Schriftenreihe Lurija Institut Band 6*, 42-45
- Claros-Salinas, D. (2005).** Neurologische Berufstherapie - Evaluation kognitiver Leistungsdaten und beruflicher Wiedereingliederungsverläufe bei neurologischen Patienten. Dissertation. Konstanz: Universität Konstanz
- Code, Ch. (1994).** Role of the Right Hemisphere in the treatment of Aphasia. In: *Chapey, R. (Ed.). Language intervention strategies in adult aphasia (3<sup>rd</sup> Edition: 380-386). Baltimore (MD): Williams & Wilkins*
- Coelho, C.A., Liles, B.Z., Duffy, R.J., Clarkson, J.V. & Elia, D. (1994).** Longitudinal assessment of narrative discourse in a mildly aphasic adult. In: *Clinical Aphasiology 22*, 145-155
- Coelho, C.A., Youse, K.M., Le, K.N. & Feinn, R. (2003).** Narrative and conversational discourse of adults with closed head injuries and non-brain-injured adults: a discriminant analysis. In: *Aphasiology 17*, 5, 499-510
- Coelho, C.A. & Flewellyn, L. (2003).** Longitudinal assessment of coherence in an adult with fluent aphasia: a follow-up study. In: *Aphasiology 17*, 2, 173-183
- Coelho, C.A. (2005).** Direct attention training as a treatment for reading impairment in mild aphasia. In: *Aphasiology 19*, 3/4/5, 275-283
- Cook, M., Murdoch, B., Cahill, L. & Whelan, B.-M. (2004).** Higher-level language deficits resulting from left primary cerebellar lesions. In: *Aphasiology 18*, 9, 771-784
- Crockford, C. & Lesser, R. (1994).** Assessing functional communication in aphasia. Clinical utility and time demands of three methods. In: *European Journal of Disorders of Communication 29*, 2, 165-182
- Croteau, C., & Le Dorze, G. (2005).** Overprotection in conversation in couples with aphasia. In: *Clinical Aphasiology Conference (35th: Sanibel Island, FL)*
- Crystal, D. (1997).** The Cambridge Encyclopedia of Language (2<sup>nd</sup> Edition). New York: Cambridge University Press

## D

- Dalla Barba, F., Frasson, E., Mantovan, M.C., Gallo, A. & Denes, G. (1996).** Semantic and episodic memory in aphasia. In: *Neuropsychologia* 34, 361-367
- Damasio, A.R. & Tranel, D. (1993).** Nouns and verbs are retrieved with differently distributed neural systems. In: *Proceedings of the National Academy of Science. Neurobiology* 90, 4957-4960
- Damico, J. S., Simmons-Mackie, N. N., & Schweitzer, L. A. (1995).** Addressing the third law of gardening: Methodological alternatives in aphasiology. In: *Clinical Aphasiology*, 23, 83– 93
- Damico, J.S., Oelschlaeger, M. & Simmons-Mackie, N. (1999).** Qualitative methods in aphasia research: conversation analysis. In: *Aphasiology* 13, 9-11, 667-679
- Daniele, A., Giustolisi, L., Silveri, M.C., Colosimo, C. & Gainotti, G. (1994).** Evidence for a possible neuroanatomical Basis for lexical processing of nouns and verbs. In: *Neuropsychologia* 32, 11, 1325-1341
- Darley, F.L., Helm, N.A., Holland, A. & Linebaugh, C. (1980).** Techniques in Treating mild or High-Level Aphasic Impairment. Panel Discussion. In: *Clinical Aphasiology Conference (10th: Bar Harbor, ME)*, 338-345
- De Renzi, E. & Vignolo, L. A. (1962).** The Token Test: a sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. In: *Brain* 85, 665-678
- De Riesthal, M. & Wertz, R.T. (2004).** Prognosis for aphasia: relationship between selected biographical and behavioural variables and outcome and improvement. In: *Aphasiology* 18, 10, 899-915
- De Vreese, L.P., Neri, M., Rubich, S. & Salvioli, G. (1996).** Grammatical Ambiguity Resolution in Right Hemisphere-Damaged Patients: Evidence from an Insertion Task. In: *Aphasiology* 10, 801-814
- Delis, D.C., Wapner, W., Gardner, H. & Moses, J.A. (1983).** The Contribution of the Right Hemisphere to the Organization of Paragraphs. In: *Cortex* 19, 43-50
- Deppermann, A. (2001).** Gespräche analysieren. Opladen: Leske + Budrich
- Dommel, U. (1996).** Der Schlaganfall. Frankfurt: Hoechst
- Doyle, P.J. & Holland, A.L. (1984).** Long-term survival characteristics in stroke induced aphasia. In: *R.H. Brookshire (Ed.) Clinical Aphasiology Conference (14<sup>th</sup>: Seabrook Island, SC)*, 262-267
- Drew, P. & Sorjonen, M.-L. (1997).** Institutional Dialogue. In: *Dijk, T. A. van (Hg.) Discourse as social interaction. London (92-118)*

**Duden – Grammatik der deutschen Gegenwartssprache (1998).** Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.). Mannheim: Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus AG

## E F

**Edwards, S. & Bastiaanse, R. (1998).** Diversity in the lexical and syntactic abilities of fluent aphasic speakers. In: *Aphasiology*, 12, 99±117

**Edwards, S. (1995).** Profiling fluent aphasic Spontaneous Speech: a comparison of two methodologies. In: *European Journal of disorders of communication* 30, 3, 333-345

**Ellis, C., Rosenbek, J., Rittman, M. & Boylstein, C. (2005).** The Natural History of Cohesion in Narrative Discourse after Stroke. In: *R.H. Brookshire (Ed.) Clinical Aphasiology Conference (35th: Sanibel Island, FL)*

**Erickson, R. J., Goldfinger, S. D. and LaPointe, L. L. (1996).** Auditory vigilance in aphasic individuals: detecting nonlinguistic stimuli with full or divided attention. In: *Brain and Cognition* 30, 244-253

**Ferguson, A. (1992).** Conversational repair of word-finding difficulty. In: *Clinical Aphasiology* 21, 299-310

**Ferguson, A. (1994).** The influence of aphasia, familiarity and activity on conversational repair. In: *Aphasiology* 8, 2, 143-157

**Feyereisen, P. (1991).** Communicative behaviour in aphasia. In: *Aphasiology* 5, 323-333

**Feyereisen, P. (1997).** A meta-analytic procedure shows an age-related decline in picture naming: Comments on Goulet, Ska, and Kahn 1994. In: *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 40, 1328–1333

**Feyereisen, P., Verbeke-Dewitte, C. & Seron, X. (1986).** On fluency measures in aphasic speech. In: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 8, 4, 393-404

**Fiehler, R. & Thimm, C. (2003).** Sprache und Kommunikation im Alter. Radolfzell: Verlag für Gesprächsforschung

**Francis, D.R., Clark, N. & Humphreys, G.W. (2003).** The Treatment of an auditory working memory deficit and the implications for sentence comprehension abilities in mild 'receptive' aphasia. In: *Aphasiology* 17, 8, 723-750

**Frattali, C., Thompson, C.K., Holland, A.L., Wohl, C.B. & Ferketic, A.K. (1995).** American Speech-Language-Hearing association assessment of functional communication skills for adults. Rockville, MD: American Speech-Language-Hearing Association

## G

- Gainotti, G., D'Erme, P., Villa, G. & Caltagirone, C. (1986).** Focal brain lesions and intelligence: a study with a new version of Raven's Colored Matrices. In: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 8, 37-50
- Gainotti, G., Silveri, M.C., Villa, G. & Caltagirone, C. (1983).** Drawing objects from memory in aphasia. In: *Brain* 106, 613-622
- Gerber, S. & Gurland, G.B. (1989).** Applied pragmatics in the assessment of aphasia (APPLS). In: *Seminars in speech and language* 10, 263-281
- Glindemann, R., Ziegler, W. & Kilian, B. (2002).** Aphasie und Kommunikation. In: *Goldenberg, G., Pössl, J. & Ziegler, W. (Hrsg.). Neuropsychologie im Alltag. Stuttgart/ New York: Thieme, 78-97*
- Glosser, G. & Deser, T. (1990).** Patterns of discourse production among neurological patients with fluent language disorders. In: *Brain and Language* 40, 67-88
- Glosser, G. & Deser, T. (1992).** Aging Changes in microlinguistic and macrolinguistic aspects of discourse production. In: *Journal of Gerontology: Psychological Sciences* 47, 266-272
- Glosser, G. & Goodglass, H. (1990).** Disorders in executive control functions among aphasic and other brain-damaged patients. In: *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology* 12, 485-501
- Glosser, G., Deser, T. & Weisstein, C. (1992).** Structural organisation of discourse production following right hemisphere damage. Abstract In: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 14, 40-48
- Goldenberg, G. & Spatt, J. (1994).** Influence of size and site of cerebral lesion on spontaneous recovery of aphasia and on success of language therapy. In: *Brain and Language* 47, 684-698
- Goldenberg, G., Dettmers, H., Grothe, C. & Spatt, J. (1994).** Influence of linguistic and nonlinguistic capacities on spontaneous recovery of aphasia and on success of language therapy. In: *Aphasiology* 8, 443-456
- Goodglass, H. & Kaplan, E. (1983).** The assessment of aphasia and related disorders. Philadelphia: Lea & Febiger {2<sup>nd</sup> Edition: 1994} {3<sup>rd</sup> Edition: 2001 (Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins)}
- Gordon, W.P. (1983).** Memory disorders in aphasia. 1. Auditory immediate recall. In: *Neuropsychologia* 21, 325-339

- Götttert, R., Schneider, U. & Goldenberg, G. (2002).** Überforderung in Alltagssituationen bei minimalen Funktionsdefiziten. In: *Goldenberg, G., Pössl, J. & Ziegler, W. (Hrsg.). Neuropsychologie im Alltag. Stuttgart/ New York: Thieme, 131-148*
- Goulet, P. & Joannette, Y. (1994).** Sentence completion Task in Right-Brain-Damaged Right-Handers: Eisenson's Study revisited. In: *Brain and Language 46, 257-277*
- Grafman, J. (2000).** Conceptualizing functional neuroplasticity. In: *Journal of Communication Disorders 33, 345-355*
- Grande, M. & Huber, W. (1999).** Computergestützte Spontansprachanalyse zur Unterscheidung von Restphasikern und Sprachgesunden. In: *Neurolinguistik 13, 2, 87-123*
- Greener, J. & Langhorne, P. (2002).** Systematic reviews in rehabilitation for stroke: issues and approaches to addressing them. In: *Clinical Rehabilitation 16, 69-74*
- Greenwald, M.L. & Berndt, R. S. (1999).** Impaired Encoding of abstract letter order: severe Alexia in a mildly aphasic patient. In: *Cognitive Neuropsychology 16, 6, 513-556*
- Guillot, G. & Willmes, K. (1997).** AATP für Windows. Auswertung des Aachener Aphasietests. Bonn: Phoenix Software

## H I

- Halliday, M.A.K. & Hasan, R. (1976).** Cohesion in English. Bath: Longman
- Hamsher, K. (1998).** Intelligence and Aphasia. In: *Sarno, M. (Ed.). Acquired Aphasia. San Diego: Academic Press, 341-373*
- Hardin, K. & Ramsberger, G. (2004).** Attention training in Aphasia: a case study. In: *Clinical Aphasiology Conference (34<sup>th</sup>: Park City, UT)*
- Harris Wright, H., Capilouto, G.J., Wagovich, S.A., Cranfill, T.B. & Davis, J.E. (2005).** Development and reliability of a quantitative measure of adults' narratives. In: *Aphasiology 19, 3/4/5, 263-273*
- Harris Wright, H., Silverman, S.W. & Newhoff, M. (2003).** Measures of lexical diversity in aphasia. In: *Aphasiology 17, 5, 443-452*
- Hartsuiker, R.J. & Barkhuysen, P.N. (2006).** Language production and working memory: The case of subject-verb agreement. In: *Language and cognitive processes 21, 1/2/3, 181-204*
- Harwardt, K. & Lange, M. (2003).** Berufliche Reintegration bei Aphasie. Eine empirische Untersuchung zur beruflichen Reintegration bei amnestischer Aphasie und Restaphasie. Magisterarbeit. Universität Bielefeld

- 
- Hasan, R. (1985).** The texture of a text. In: *Halliday, M.A.K. & Hasan, R. (Eds.) Language, Context and Text: aspects of Language in a social-semiotic perspective. Victoria: Deakin University Press*
- Helm-Estabrooks, N., Bayles, K., Ramage, A. & Bryant, S. (1995).** Relationship between cognitive performance and aphasia severity, age, and education: female versus males. In: *Brain and Language 51, 139-141*
- Hermans, J, Habbema, J., Kasanmoentalib, T. & Raatgever, J. (1982).** Manual for the ALLOC80 discriminant analysis program. Department of Medical Statistics. Leiden (NL): University of Leiden
- Hielscher-Fastabend, M. (2004).** Klinische Linguistik – zur Behandlung neurogener Sprachstörungen. In: *Knapp, K. et al. (Hrsg.) Angewandte Linguistik. Ein Lehrbuch. Tübingen / Basel: A. Francke Verlag*
- Hill, C. & Marquardt, Th. (2005).** The effects of right cerebral hemisphere damage on communication effectiveness and speech and language performance. In: *Clinical Aphasiology Conference (2005: 35th : Sanibel Island, FL)*
- Hillis Trupe, E. (1984).** Reliability of Ratings Spontaneous Speech in the Western Aphasia Battery: Implications for Classification. In: *Clinical Aphasiology Conference (14th: Seabrook Island, SC), 55-69*
- Hillis, A.E., Tuffiash, E., Wityk, R.J. & Barker, P.B. (2002).** Regions of neural dysfunction associated with impaired naming of actions and objects in acute stroke. In: *Cognitive Neuropsychology 19, 6, 523-534*
- Hochstenbach, J., Mulder, T., van Limbeek, J., Donders, R. & Schoonderwaldt, H. (1998).** Cognitive Decline Following Stroke: A Comprehensive Study of Cognitive Decline Following Stroke. In: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology 20, 4, 503-517*
- Holland, A.L., Frattali, C. & Fromm, D. (1999).** Communication Activities of Daily Living (2<sup>nd</sup> Edition). Austin, TX: Pro-Ed.
- Holland, A.L., Greenhouse, J.B., Fromm, D. & Swindell, C.S. (1989).** Predictors of language restitution following stroke. A multivariate analysis. In: *Journal of Speech and Hearing Research 32, 232-238*
- Holmes, D.I. & Singh, S. (1996).** A stylometric analysis of conversational speech of aphasic patients. In: *Literary and Linguistic Computing 11, 3, 133-140*
- Honda, R., Tachioe, M. & Watamori, T.S. (1999).** Production of discourse in high-functioning individuals with aphasia with reference to performance on the Japanese CADL. In: *Aphasiology 13, 6, 475-493*
-

- Hopper, T., Holland, A. & Rewega, M. (2002).** Conversational coaching: Treatment outcomes and future directions. In: *Aphasiology* 16, 7, 745-761
- Huber, W.; Weniger, D.; Poeck, K. & Wilmes, K. (1980).** Der Aachener Aphasie Test. Aufbau und Überprüfung der Konstruktion. In: *Nervenarzt* 51, 475-482
- Huber, W.; Poeck, K.; Weniger, D. & Wilmes, K. (1983).** Aachener Aphasie Test. Göttingen: Hogrefe
- Huber, W., Poeck, K. & Weniger, D., (1997).** Aphasie, In: *Hartje, W., Poeck, K. (Hg.), Klinische Neuropsychologie, Thieme, Stuttgart.*
- Huber, W. & Ziegler, W. (2000).** Störungen von Sprache und Sprechen. In: *Sturm, W., Hermann, M. & Wallesch, C.W. (Hrsg.) Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie. Swets & Zeitlinger, Lisse, 462-511*
- Huber, W. et al. (2001).** Transkriptionsregeln für die Klinische Befundung und für die Aachener Computerunterstützte Spontansprachanalyse (AcuSa) vom 23.04.2001. {unveröffentlichtes Dokument der RWTH Aachen}
- Huber, W., Springer, L. & Grande, M. (2002).** Transkriptionsrichtlinien. 2. Jahrestagung der GAB, Workshop: ASPA – Aachener Sprachanalyse. Oberhausen 07.11.2002. {unveröffentlichtes Dokument der RWTH Aachen}
- Hüsges, J.J. (1989).** Untersuchung zur Validität der Bewertungsebene "automatisierte Sprache" im Aachener Aphasie Test. Dissertation. Aachen: RWTH Aachen

## J K

- Joanette, Y. & Goulet, P. (1986).** Criterion-specific reduction of verbal fluency in right brain-damaged right-handers. In: *Neuropsychologia* 24, 6, 875-879
- Joanette, Y. & Goulet, P. (1994).** Right hemisphere and verbal communication: conceptual, methodological and clinical issues. In: *Clinical Aphasiology* 22, 1-23
- Joanette, Y., Goulet, P., Ska, B. & Hannequin, D. (1990).** Right hemisphere and verbal communication. New York: Springer
- Joanette, Y., Goulet, P., Ska, B. & Nespoulous, J.-L. (1986).** Informative content of narrative discourse in right-brain-damaged right-handers. In: *Brain and Language* 29, 81-105
- Just, M. D., & Carpenter, P. A. (1992).** A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. In: *Psychological Review*, 99, 122–149
- Kagan, A. (1998).** Supported conversation for adults with aphasia: Methods and resources for training conversation partners. In: *Aphasiology* 12, 816-830

- Kalbe, E., Reinhold, N., Brand, M. & Kessler, J. (2003).** Die Aphasie Check Liste (ACL): Ein neues Instrument zur Aphasiediagnostik. In: *Forum Logopädie* 17, 3, 18-23
- Kalbe, E., Reinhold, N., Ender, U. & Kessler, J. (2002)** Aphasie Check Liste (ACL). Köln: Prolog Therapie- und Lernmittel
- Kaplan, E., Gallagher, R.E. & Glosser, G. (1998).** Aphasia-Related Disorders. In: *Sarno, M. (Ed.). Acquired Aphasia (3<sup>rd</sup> Edition)*. San Diego: Academic Press, 309-339
- Kaplan, E., Goodglass, H. & Weintraub, S. (1983).** Boston Naming Test. Philadelphia: Lea & Febiger
- Katz, R.C., Hallowell, B., Code, C., Armstrong, E., Roberts, P., Pound, C. et al. (2000).** A multinational comparison of aphasia management practices. In: *International Journal of Language & Communication Disorders* 35, 303-314
- Kauschke, Ch. & Hofmeister, Ch. (2002).** Early lexical development in German: a study on vocabulary growth and vocabulary composition during the second and third year of life. In: *Journal of Child Language* 29, 735-757
- Kennedy, M.R.T., Strand, E.A., Burton, W. & Peterson, C. (1994).** Analysis of first-encounter conversations of right-hemisphere-damaged adults. In: *Clinical Aphasiology* 22, 67-80
- Kertesz, A. (1979).** Aphasia and associated disorders: Taxonomy, localization and recovery. Grune & Stratton: New York
- Kessler, J., Bley, M., Kerkfeld, C. Mielke, R. & Kalbe, E. (1998).** Wortgenerieren bei Alzheimer-Patienten – Strategien und Strukturen. In: *Zeitschrift für Neuropsychologie* 9, 43-60
- Kessler, J., Kalbe, E. & Heiss, W.-D. (2003).** Sprachstörungen – Phänomenologie, Diagnostik und Therapie der Aphasie. Bremen: Uni-Med
- Keyser-Marcus, L.A., Bricout, J.C., Wehman, P., Campbell, L.R., Cifu, D.X., Englander, J., High, W. & Zafonte, R.D. (2002).** Acute predictors of return to employment after traumatic brain injury: a longitudinal follow-up. In: *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 83, 5, 635-641
- Kilborn, K. (1991).** Selective impairment of grammatical morphology due to induced stress in normal listeners: implications for aphasia. In: *Brain and Language* 41, 275-288
- Kirshner, H.S., Alexander, M., Lorch, M.P. & Wertz, R.T. (1999).** Disorders of Speech and Language. Part A. In: *Continuum: Lifelong learning in Neurology* {zitiert nach Ross & Wertz, 2001}
- Klippi, A. (1996).** Conversation as an Achievement in Aphasics. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura {zitiert nach Lindsay & Wilkinson, 1999}

- Klocke, P. & Lingnau, O. (2002).** Spontansprache bei Restaphasie. Magisterarbeit. Bielefeld: Universität Bielefeld
- Knapp, K., Antos, G., Becker-Mrotzek, Deppermann, A., Göpferich, S., Grabowski, J., Klemm, M. & Villiger, C. (2004).** Angewandte Linguistik. Ein Lehrbuch. Tübingen / Basel: A. Francke Verlag
- Knott, R., Patterson, K., Hodges, J.R. (2000).** The role of speech production in auditory-verbal short-term memory: evidence from progressive fluent aphasia. In: *Neuropsychologia* 38, 125-142
- Kohn, S. E., & Goodglass, H. (1985).** Picture naming in aphasia. In: *Brain and Language*, 24, 255–283
- Kolominsky-Rabas, P.L. & Heuschmann, P.E. (2002).** Epidemiologie des Schlaganfalls. In: *Hamann, G.F., Siebler, M. & von Scheidt, W. (Eds.). Schlaganfall: Klinik, Diagnostik, Therapie; interdisziplinäres Handbuch. Landsberg: ecomed, 25-45*
- Kolominsky-Rabas, P.L., Sarti, C., Heuschmann, P.E. et al. (1998).** A prospective community-based study of stroke in Germany – the Erlangen Stroke Project (ESPro): incidence and case fatality at 1, 3, and 12 months. In: *Stroke* 29, 2501-2506
- Korda, R.J. & Douglas, J.M. (1997).** Attention deficits in stroke patients with aphasia. In: *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 19, 525-542
- Kriege, E., Hielscher, M.H. & Koebbel, B. (1998).** Beteiligung der rechten Hemisphäre an der Syntaxverarbeitung. In: *Hielscher, M., Clarenbach, P., Elsner, S., Huber, W. & Simons, B. (Eds.). Beeinträchtigungen des Mediums Sprach: Aktuelle Untersuchungen in der Neurolinguistik. Tübingen. Stauffenburg*
- L**
- Laakso, M. & Klippi, A. (1999).** A closer look at the 'hint and guess' sequences in aphasic conversation. In: *Aphasiology* 13, 4/5, 345-363
- LaPointe, L.L. & Erickson, R.J. (1991).** Auditory vigilance during divided task attention in aphasic individuals. In: *Aphasiology* 5, 511-520
- LeBlanc, B. & Joannette, Y. (1996).** Unconstrained oral naming in left- and right-hemisphere-damaged patients: an analysis of naturalistic semantic strategies. In: *Brain and Language* 55, 42-45
- Lebrun, Y. (1987).** Anosognosia in aphasia. In: *Cortex* 23, 251–263
- Lehman Blake, M. & Lesniewicz, K.S. (2005).** Contextual bias and predictive inferencing in adults with and without right hemisphere brain damage. In: *Aphasiology* 19, 3/4/5, 423-434

- Lehman Blake, M. (2005).** Tangential, egocentric, verbose language: Is it right hemisphere brain damage or normal aging? In: *Clinical Aphasiology Conference (35th: Sanibel Island, FL)*
- Lehman Blake, M., Duffy, J.R., Myers, P.S. & Tompkins, C.A. (2002).** Prevalence and patterns of right hemisphere cognitive / communicative deficits: retrospective data from an inpatient rehabilitation unit. In: *Aphasiology 16, 4/5/6, 537-547*
- Lehman Blake, M., Duffy, J.R., Tompkins, C.A. & Myers, P.S. (2003).** Right hemisphere syndrome is in the eye of the beholder. In: *Aphasiology 17, 5, 423-432*
- Lemme, M.L., Hedberg, N.L. & Bottenberg, D.E. (1984).** Cohesion in Narratives of Aphasic Adults. In: *Clinical Aphasiology Conference (Seabrook Island, SC), 215-222*
- Lesser, R. & Algar, L. (1995).** Towards combining the cognitive neuropsychological and the pragmatic in aphasia therapy. In: *Neuropsychological Rehabilitation 5, 67-92*
- Lesser, R. & Milroy, L. (1993).** Linguistics and Aphasia: psycholinguistic and pragmatic aspects of intervention. 9: Conversation as a collaborative achievement. London: Longman
- Lesser, R. (2003).** Conversation analysis and aphasia therapy. In: *Papathanasiou, I. (Ed.). The sciences of aphasia: from therapy to theory. European Research Conference on Aphasia (1st: Hagia Pelagia, Griechenland)*
- Li, E.C., Williams, S.E. & Della Volpe, A. (1995).** The effects of topic and listener familiarity on discourse variables in procedural and narrative discourse tasks. In: *Journal of Communication Disorders 28, 39-55*
- Lindsay, J. & Wilkinson, R. (1999).** Repair sequences in aphasic talk: a comparison of aphasic-speech and language therapist and aphasic-spouse conversations. In: *Aphasiology 13, 4/5, 305-325*
- Linell, P. and Korolija, N. (1995).** On the division of communicative labour within episodes in aphasic discourse. In: *International Journal of Psycholinguistics 11, 143-165*
- Lock, S. & Armstrong, L. (1997).** Cohesion analysis fo the expository discourse of normal, fluent aphasic and demented adults: a role in differential diagnosis? In: *Clinical Linguistics & Phonetics 11, 4, 299-317*
- Lomas, J., Pickard, L., Bester, S., Elbard, H., Finlayson, A. & Zoghaib, C. (1989).** The communicative Effectiveness Index: development and psychometric evaluation of a functional communication measure for adult aphasia. In: *Journal of Speech and Hearing Disorders 54, 113-124*
- Luzzatti, C., Raggi, R., Zonca, G., Pistarini, C., Contardi, A. & Pinna, G.-D. (2002).** Verb–Noun Double Dissociation in Aphasic Lexical Impairments: The Role of Word Frequency and Imageability. In: *Brain and Language 81, 432–444*

## M

- Maestú, F., Saldana, C., Amo, C., González-Hidalgo, M., Fernandez, A., Fernandez, S., Mata, P., Papanicolaou, A. & Ortiz, T. (2004).** Can small lesions induce language reorganization as large lesions do? In: *Brain and Language* 89, 433-438
- Maher, L. M., Gonzalez-Rothi, L. J. & Heilman, K. M. (1994).** Lack of error awareness in an aphasic patient with relatively preserved auditory comprehension. In: *Brain and Language* 46, 402–418
- Marshall, R.C., Tompkins, C.A. & Phillips, D.S. (1982).** Improvement in treated aphasia: examination of selected prognostic factors. In: *Folia phoniatica* 34, 304-315
- Mayer, J.F. & Murray, L.L. (2002).** Approaches to the treatment of alexia in chronic aphasia. In: *Aphasiology* 16, 7, 727-743
- Mayer, J.F. & Murray, L.L. (2003).** Functional measures of naming in Aphasia: word retrieval in confrontation naming versus connected speech. In: *Aphasiology* 17, 5, 481-497
- Mayer, J., Murray, L., Ikuta, T., Rey, O. & Kean, J. (2005).** Verbal Fluency in Aphasia and Right Hemisphere Brain Damage: Qualitative Analysis Yields Relationship to General Cognitive Factors. In: *Clinical Aphasiology Conference (35th: Sanibel Island, FL)*
- McCarney, C. T. & Johnson, A. F. (2001).** Examining conversational characteristics of persons with chronic aphasia during three group conversations. In: *Aphasiology* 15, 10/11, 1017–1028
- McDonald, S. (1993a).** Viewing the brain sideways? Frontal versus right hemisphere explanations of non-aphasic language disorders. In: *Aphasiology* 7, 535-549
- McDonald, S. (2000).** Exploring the Cognitive Basis of Right-Hemisphere Pragmatic Language Disorders. In: *Brain and Language* 75, 82-107
- McKenna, P. & Warrington, E.K. (1983).** Graded Naming Test Manual. Windsor, UK: NFER-Nelson
- McNeil, M. R., Odell, K. and Tseng, C. H. (1991).** Toward the integration of resource allocation into a general theory of aphasia. In: *Clinical Aphasiology* 20, 21-39
- McNeil, M.R., Doyle, P.J., Hula, W.D., Rubinsky, H.J., Fossett, T.R.D. & Matthews, C.T. (2004).** Using resource allocation theory and dual-task methods to increase the sensitivity of assessment in aphasia. In: *Aphasiology* 18, 521-542
- Mega, M.S. & Alexander, M.P. (1994).** Subcortical aphasia: the core profile of capsulostriatal infarction. In: *Neurology* 44, 1824-1829
- Mende, M. (2003).** Aphasieschnellstadiagnostik. In: *Forum Logopädie* 17, 5, 57-58

- Milroy, L. and Perkins, L. (1992).** Repair strategies in aphasic discourse: towards a collaborative model. In: *Clinical Linguistics and Phonetics*, 6, 27-40
- Modellprojekt IBRA (2001).** Integrative Berufliche Rehabilitation von Personen mit Aphasie. Nürnberg: Berufsförderungswerk
- Monetta, L., Ouellet-Plamondon, C. & Joannette, Y. (2004).** Resource limitations as a determinant of right-hemisphere-damaged difficulties in processing alternative metaphorical meaning of words. In: *Brain and Language* 91, 170 –171
- Mortensen, L., Meyer, A.S. & Humphreys, G.W. (2006).** Age-related effects on speech production: A review. In: *Language and Cognitive Processes* 21, 1/2/3, 238–290
- Muche, R., Rösch, M., Flierl, S., Alt, B., Jacobi, E. & Gaus, W. (2000).** Entwicklung und Validierung eines Prognosemodells zur Vorhersage der Arbeitsfähigkeit nach Rehabilitation anhand routinemäßig erhobener Parameter. In: *Rehabilitation* 39, 262-267
- Murray, L.L., Holland, A.L. & Beeson, P.M. (1995).** The dissociation of Attention and Language Skills in Mild Aphasia. In: *Brain & Language* 51, 56-59
- Murray, L.L., Holland, A.L. & Beeson, P.M. (1997a).** Accuracy monitoring and task demand evaluation in aphasia. In: *Aphasiology* 11, 4/5, 401-414
- Murray, L.L., Holland, A.L., & Beeson, P.M. (1997b).** Auditory processing in individuals with mild aphasia: A study of resource allocation. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 792–808
- Murray, L. L., Holland, A. L., & Beeson, P. M. (1997c).** Grammaticality judgments of mildly aphasic individuals under dual-task conditions. In: *Aphasiology* 11, 993–1016
- Murray, L.L., Holland, A.L., & Beeson, P.M. (1998).** Spoken language of individuals with mild fluent aphasia under focused and divided attention conditions. In: *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 213–227.
- Murray, L.L. (1999).** Attention and aphasia: theory, research and clinical implications. In: *Aphasiology* 13, 91-111
- Murray, L.L. (2000).** The Effects of Varying Attentional Demands on the Word Retrieval Skills of Adults with Aphasia, Right Hemisphere Brain Damage, or No Brain Damage. In: *Brain and Language* 72, 40-72
- Murray, L.L., Ramage, A.E. & Hopper, T. (2001).** Memory impairments in adults with neurogenerative communication disorders. In: *Seminars in Speech and Language* 22, 127-136
- Murray, L., Mayer, J., Kean, J., Rey, O. & Ikuta, T. (2005).** Verbal Fluency in Aphasia and Right Hemisphere Brain Damage: The Effects of Dual-Task Conditions. In: *Clinical Aphasiology Conference (35th: Sanibel Island, FL)*

## N O P Q

- Newhoff, M., Tonkovich, J., Schwartz, S. & Burgess, E. (1982).** Revision strategies in aphasia. In: *R.H. Brookshire (Ed.) Clinical Aphasiology (Minneapolis, MN: BRK)*, pp. 83-84
- Nicholas, L.E. & Brookshire, R.H. (1993).** A System for Quantifying the Informativeness and Efficiency of the connected Speech of Adults with Aphasia. In: *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 338-350
- Nicholas, L.E. & Brookshire, R.H. (1995).** Presence, Completeness, and Accuracy of Main Concepts in the connected Speech of Non-Brain-Damaged Adults and Adults with Aphasia. In: *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 145-156
- Nicholas, M., Connor, L.T. & Obler, L.K. (1998).** Aging, Language, and Language Disorders. In: *Sarno, M. (Ed.) Acquired Aphasia. San Diego: Academic Press*, 413-449
- Novoa, O.P. & Ardila, A. (1987)** Linguistic Abilities in Patients with Prefrontal Damage. In: *Brain & Language*, 30, 206-225
- Obler, L.K., Au, R., Kugler, J., Melvold, J., Tocco, M. & Albert, M.L. (1994).** Intersubject Variability in Adult normal discourse. In: *Bloom, R.L., Obler, L.K., DeSanti, S. & Ehrlich, J.S. (Eds.) Discourse analysis and applications. Studies in clinical populations. Hillsdale (New Jersey): Lawrence Erlbaum Associates*
- Ostergaard, A.L. & Meudell, P.R. (1984).** Immediate memory span, recognition memory of subspan series of words, and serial position effects in recognition memory for supraspan series of verbal and nonverbal items in Broca's and Wernicke's aphasia. In: *Brain and Language* 22, 1-13
- Ostrosky-Solis, F., Ardila, A., Rosselli, M., Lopez-Arango, G. & Uriel-Mendoza, V. (1998).** Neuropsychological Test Performance in Illiterate Subjects In: *Archives of Clinical Neuropsychology* 13, 7, 645-660
- Pashek, G.V. & Tompkins, C.A. (2002).** Context and word class influences on lexical retrieval in aphasia. In: *Aphasiology* 16, 3, 261-286
- Pedersen, P.M., Jorgensen, H.S., Nakayama, H., Raaschou, H.O. & Olsen, T.S. (1995).** Aphasia in acute stroke: incidence, determinants, and recovery. In: *Ann Neurol* 38, 659-666
- Perkins, L. (1995a).** Applying conversation analysis to aphasia: clinical implications and analytic issues. In: *European Journal of Disorders of Communication* 30, 372-383
- Perkins, L., Crisp, J. & Walshaw, D. (1999).** Exploring conversation analysis as an assessment tool for aphasia: the issue of reliability. In: *Aphasiology* 13, 4/5, 259-281
- Poeck, K. (1983).** What do we mean by „aphasic syndromes“? a neurologist's view. In: *Brain and Language* 20, 79-89

- Porch, B.E. (1967)** Porch Index of communicative ability. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press
- Prins, R. & Bastiaanse, R. (2004).** Review: Analysing the spontaneous speech of aphasic speakers. In: *Aphasiology* 18, 12, 1075-1091
- Prutting, C.A. & Kirchner, D.M. (1987).** Sprachliche Verständigungsprozesse in der Arzt-Patienten-Kommunikation. In: *Journal of Speech and Hearing Disorders* 52, 105-119
- Pulvermüller, F. (1990).** Aphasische Kommunikation. Grundfragen ihrer Analyse und Therapie. Kapitel 2: Analyse aphasischer Kommunikation. Tübingen: Narr

## R

- Ramsberger, G. (2005).** Achieving conversational success in aphasia by focusing on non-linguistic cognitive skills: A potentially promising new approach. In: *Aphasiology* 19, 10/11, 1066-1073
- Raven, J.C. (1962).** Coloured Progressive Matrices Sets A, A<sub>B</sub>, B. London: H.K. Lewis
- Regenbrecht, F., Huber, W. & Glindemann, R. (1992).** Zum Verhältnis von Kohärenz und Kohäsion bei Aphasie. In: *Rickheit, G., Mellies, R. & Wiennecken, A. (Hrsg.): Linguistische Aspekte der Sprachtherapie. Forschung und Intervention bei Sprachstörungen. Opladen: Westdeutscher Verlag.*
- Regli, F. & Mumenthaler, M. (1996).** Basiswissen Neurologie. Komplexes kurz und verständlich dargestellt. Stuttgart: Thieme
- Rehak, A., Kaplan, J.A. & Gardner, H. (1992a).** Sensitivity to conversational deviance in right-hemisphere damaged patients. In: *Brain and Language* 42, 203-217
- Rickheit, R., Sichelschmidt, L. & Strohner, H. (2002).** Psycholinguistik. Tübingen: Stauffenburg Verlag Brigitte Narr GmbH
- Robey, R.R. (1994).** The Efficacy of treatment for aphasic persons: a meta-analysis. In: *Brain and Language* 47, 582-608
- Robey, R.R. (1998).** A Meta-Analysis of Clinical outcomes in the treatment of aphasia. In: *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 41, 172-187
- Rosenbohm, D. (1986).** Untersuchung zur Validität der Bewertungsebene "Syntax" im Aachener Aphasie-Test. Dissertation. Aachen: RWTH Aachen
- Rosenzweig, M.R. & Bennett, E.L. (1996).** Psychobiology of plasticity: effects of training and experience on brain and behaviour. In: *Behavioural Brain Research* 78, 57-65

- Ross, K.R. & Wertz, R.T. (2001).** Possible demographic influences on differentiating normal from aphasic performance. In: *Journal of Communication Disorders* 34, 115-130
- Ross, K.R. & Wertz, R.T. (2004).** Accuracy of formal tests for diagnosing mild aphasia: an application of evidence-based medicine. In: *Aphasiology* 18, 4, 337-355
- Rosselli, M. & Ardila, A. (2003).** The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: A critical review. In: *Brain and Cognition* 52, 326–333
- Ruiz, A. (2000).** Aphasia treatment. On Drugs, Machines, and Therapies: What will the Future be? In: *Brain and Language* 71, 200-203
- Runge, V. (1996).** Textverarbeitung bei Restaphasie: Empirische Überprüfung verschiedener Textvariablen. Magisterarbeit. Bielefeld: Universität Bielefeld

## S

- Salinas, D. C. (1993).** Texte verstehen. Materialien für Diagnostik und Therapie. EKN-Materialien für die Rehabilitation. Borgmann
- Schegloff, E. A., Jefferson, G. & Sacks, H. (1977).** The preference for self-correction in the organisation of repair in conversation. In: *Language* 53, 361-382
- Schlenck, K.J., Huber, W. & Willmes, K. (1987).** Prepairs and Repairs, Different Monitoring Functions in Aphasic Language Production. In: *Brain and Language*, 30, 226-224.
- Schlenck, C., Schlenck, K.-J. & Springer, L. (1995).** Die Behandlung des schweren Agrammatismus: Reduzierte-Syntax-Therapie (REST). Stuttgart: Thieme
- Schneiderman, E.I. & Saddy, J.D. (1988).** A Linguistic Deficit Resulting from Right-hemisphere Damage. In: *Brain and Language* 34, 38-53
- Schneiderman, E.I., Murasugi, K.G. & Saddy, J.D. (1992).** Story arrangement ability in right-brain-damaged patients. In: *Brain and Language* 43, 107-120
- Schöler, M. & Grötzbach, H. (2002).** Aphasie. Wege aus dem Sprachdschungel. Berlin/Heidelberg: Springer
- Sherratt, S.M. & Penn, C. (1990).** Discourse in a right hemisphere brain-damaged subject. In: *Aphasiology* 4, 539-560
- Shuren, J. E., Smith Hammond, C., Maher, L. M., Rothi, L. J. G. & Heilman, K. M. (1995).** Attention and anosognosia: The case of a jargonaphasic patient with unawareness of language deficit. In: *Neurology* 45, 376–378
- Siegal, M., Varley R. & Want, S. C. (2001).** Mind over grammar: reasoning in aphasia and development. In: *Trends in Cognitive Sciences* 5, 7, 296-301

**Simmons-Mackie, N. & Kagan, A. (1999).** Communication strategies used by 'good' versus 'poor' speaking partners of individuals with aphasia. In: *Aphasiology* 13, 9/11, 807-820

**SPSS 12.OG for Windows (2003).** Version 12.0.1; User's Guide. Chicago: SPSS Inc.

**Strauss Hough, M. & Barrow, I. (2003).** Descriptive discourse abilities of traumatic brain-injured adults. In: *Aphasiology* 17, 2, 183-191

**Streit Olness, G., Ulatowska, H.K., Carpenter, C.M., Williams-Hubbard, L.J. & Dykes, J.C. (2005).** Holistic assessment of narrative quality: a social validation study. In: *Aphasiology* 19, 3/4/5, 251-262

**Stuss, D.T., Alexander, M.P., Hamer, L., Palumbo, C., Dempster, R., Binns, M., Levine, B. & Izukawa, D. (1998).** The effects of focal anterior and posterior brain lesions on verbal fluency. In: *Journal of the international Neuropsychological Society* 4, 3, 265-278

## T U V W X Y Z

**Tew, J. P. (1990).** Normal confrontation naming performance under temporal stress. Unpublished Master's thesis, University of Wisconsin, at Madison {zitiert nach Murray 1999}

**Theakston, A.L., Lieven, E.V.M., Pine, J.M. & Rowland, C.F. (2004).** Semantic generality, input frequency and the acquisition of syntax. In: *Journal of Child Language* 31,61-99

**Theakston, A.L., Lieven, E.V.M., Pine, J.M. & Rowland, C.F. (2006).** Note of clarification on the coding of light verbs in 'Semantic generality, input frequency and the acquisition of syntax' (Journal of Child Language 31,61 –99). In: *Journal of Child Language* 33,191 –197

**Thompson, C.K. (2000).** Neuroplasticity: Evidence from aphasia. In: *Journal of Communication Disorders* 33, 357-366

**Tompkins, C.A., Baumgaertner, A., Lehman, M.T. & Fossett, T.R.D. (1997).** Suppression and Discourse Comprehension in Right Brain-Damaged Adults: A Preliminary Report. In: *Aphasiology* 11, 505-519

**Troyer, A.K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M.P. & Stuss, D. (1998).** Clustering and switching on verbal fluency: the effects of focal frontal- and temporal-lobe lesions. In: *Neuropsychologia* 25, 5, 388-493

**Tseng, C. H., McNeil, M. R., & Milenkovic, P. (1993).** An investigation of attention allocation deficits in aphasia. In: *Brain and Language* 45, 276–296

**Ulatowska, H.K., North, A.J. & Macaluso-Haynes, S. (1981).** Production of narrative and procedural discourse in aphasia. In: *Brain and Language*, 13, 345-371

- Ulatowska, H.K., North, A.J. & Macaluso-Haynes, S. (1981b).** Production of discourse and Communicative Competence in aphasia. In: *Clinical Aphasiology Conference (11th: Kerrville, TX)*, 75-82
- Ulatowska, H.K., Freedman-Stern, R., Doyel, A.W., Macaluso-Haynes, S. & North, A.J. (1983b).** Production of narrative discourse in aphasia. In: *Brain and Language*, 19, 317-334
- Ulatowska, H.K., Allard, L., Reyes, B.A., Ford, J. & Chapman, S. (1992).** Conversational Discourse in Aphasia – Short Report. In: *Aphasiology*, 6, 325-331
- Ulatowska, H.K. & Olness, G.S. (2000).** Discourse revisited: Contributions of lexico-syntactic devices. In: *Brain and Language* 71, 249-251
- Ulatowska, H.K., Olness, G.S., Samson, A.M., Keebler, M.W. & Goins, K.E. (2004a).** On the nature of personal narratives of high quality. In: *Advances in Speech Language Pathology*, 6(1), 3-14
- Ulatowska, H.K., Streit Olness, G. & Williams, L.J. (2004).** Coherence of narratives in aphasia. In: *Brain and Language* 91, 42-43
- Uryase, D., Duffy, R.J. & Liles, B.Z. (1989).** Analysis and description of narrative discourse in Right-Hemisphere Damaged Adults: a comparison with neurologically Normal Left-Hemisphere damaged Aphasic adults. In: *R.H. Brookshire (Ed.) Clinical Aphasiology (Minneapolis, MN : BRK)*, 125-137
- Van Lancker Sidtis, D., Postman, W.A. & Glosser, G. (2004).** Feast or famine: Fixed expressions in the spontaneous speech of left hemisphere-and right hemisphere-damaged subjects. In: *Brain and Language* 91 47–48
- VanZandvoort, M.J.E., De Haan, E.H.F. & Kappelle, L.J. (2001).** Chronic cognitive disturbances after a single supratentorial lacunar infarct. In: *Neuropsychiatry, Neuropsychology and behavioral Neurology* 14, 2, 98-102
- Wapner, W., Hamby, S. & Gardner, H. (1981).** The role of the right hemisphere in the apprehension of complex linguistic materials. In: *Brain and Language* 14, 15-32
- Watamori, T., Takeuchi, A., Fukusako, Y., Itoh, M., Suzuki, T., Endoh, N., Takahashi, T., Takahashi, M. & Sassanuma, S. (1990).** Communicative Abilities in Daily Living. Tokyo: Ishiyaku Shuppan {japanisch}
- Webster, J., Franklin, S. & Howard, D. (2004).** Investigating the sub-processes involved in the production of thematic structure: an analysis of four people with aphasia. In: *Aphasiology* 18, 1, 47-68
- Weniger, D., Willmes, K., Huber, W. & Poeck, K. (1981).** Der Aachener Aphasie Test. Reliabilität und Auswertungsobjektivität. In: *Nervenarzt* 52, 269-277

- Weniger, D. (1997).** Nichtaphasische Störungen der Kommunikationsfähigkeit. In: *Hartje, W. & Poeck, K. (Hrsg.) Klinische Neuropsychologie. Stuttgart: Thieme*
- Wertz, R.T., Collins, M.J., Weiss, D. Kurtzke, J.F., Friden, T., Brookshire, R.H. et al. (1981).** Veterans' administration cooperative study on aphasia: A comparison of individual and group treatment. In: *Journal of Speech and Hearing Research 24, 580-594*
- Wertz, R.T., Deal, J.L. & Robinson, A.J. (1984).** Classifying the Aphasias: A Comparison of the Boston Diagnostic Aphasia Examination and the Western Aphasia Battery. In: *Clinical Aphasiology Conference Proceedings (BRK Publishers), 40-47*
- Wilkinson, R. (1999).** Sequentiality as a problem and resource for intersubjectivity in aphasic conversation: analysis and implications for therapy. In: *Aphasiology 13, 4/5, 327-343*
- Williams, S.E. & Canter, G.J. (1981).** On the assessment of naming disturbances in adult aphasia. In: *R.H. Brookshire (Ed.) Clinical Aphasiology (Minneapolis, MN: BRK), pp. 155-165*
- Williams, S.E., Li, E.C., Della Volpe, A. & Ritterman, S.I. (1994).** The influence of topic and listener familiarity on aphasic discourse. In: *Journal of Communication Disorders 27, 207-222*
- Willmes, K. & Poeck, K. (1984).** Ergebnisse einer multizentrischen Untersuchung über die Spontanprognose von Aphasien vaskulärer Ätiologie. In: *Nervenarzt 55, 62-71*
- Willmes, K. & Poeck, K. (1993).** To what extent can aphasic syndromes be localized? In: *Brain 116, 1527-1540*
- wissen.de GmbH (2006).** <http://www.wissen.de> (Stand: 28.02.2006)
- Yasuda, K., Nakamura, T. & Beckman, B. (2000).** Comprehension and Storage of Four Serially Presented Radio News Stories by Mild Aphasic Subjects. In: *Brain and Language 75, 399-415*
- Zaidel, E., Kasher, A., Soroker, N., Batori, G., Giora, R. & Graves, D. (2000).** Hemispheric Contributions to Pragmatics. In: *Brain and Cognition 43, 438-443*
- Zaidel, E., Kasher, A., Soroker, N. & Batori, G. (2002).** Effects of Right and Left Hemisphere Damage on Performance of the "Right Hemisphere Communication Battery". In: *Brain and Language 80, 510-535*
- Zanini, S., Bryan, K., De Luca, G. & Bava, A. (2005).** The effects of age and education on pragmatic features of verbal communication: Evidence from the Italian version of the Right Hemisphere Language Battery (I-RHLB). In: *Aphasiology 19, 12, 1107-1133*
- Zingeser, L.B. & Sloan Berndt, R. (1990).** Retrieval of Nouns and Verbs in Agrammatism and Anomia. In: *Brain and Language 39, 14-32*

# Anhangsverzeichnis

<b>A.1 Mechanismen der Spontanremission</b>	<b>255</b>
<b>A.2 Probanden</b>	<b>257</b>
A.2.1 Probandenfragebogen	257
A.2.2 Probanden	261
A.2.3 Datenbank	263
<b>A.3 Transkription</b>	<b>265</b>
A.3.1 Bielefelder Arbeitsgruppe zur Spontansprachanalyse	265
A.3.2 Annotation (Beispiele)	268
A.3.3 Parameter	269
<b>A.4 Ergebnisse</b>	<b>273</b>
A.4.1 Aachener Aphasie Test	273
A.4.2 Wortgenerierung (Aphasie Check Liste)	277
A.4.3 Mikro-linguistische Analyse	278
A.4.3.1 Informationsgehalt	278
A.4.3.2 Syntaktische Variabilität	282
A.4.3.3 Interpretationsgehalt	284
A.4.3.4 Linguistische Fehler	286
A.4.3.5 Kohäsion	291
A.4.3.6 Kohärenz	293
A.4.3.7 Strukturierung	294
A.4.3.8 Reparaturverhalten	297
A.4.3.9 Zusammenhänge Reparaturverhalten und Linguistische Fehler	301
A.4.4 Diskriminanzanalyse	303
A.4.5 Grenzwertbestimmung	304
A.4.6 Kognition (Aphasie Check Liste)	307
A.4.7 Fragebogen	311
A.4.7.1 Vergleich zwischen Probandengruppen	311
A.4.7.1 Vergleich zwischen Variablen	316
A.4.8 Vergleich RHD	319
A.4.8.1 AAT	319

A.4.8.2 Mikro-linguistische Analyse	321
A.4.8.3 Wortgenerierung (ACL)	330
A.4.9 Korrelationen Sprache & Kognition (nach Gruppen)	331

## A.1 Mechanismen der Spontanremission

Kessler und Kollegen (2003) beschreiben unter anderem Zellverbände, deren Funktion zwar zeitweilig eingeschränkt ist, deren Morphologie und Vitalität jedoch auf Grund einer nur leichten oder kurzen Unterversorgung erhalten ist. Diese Region wird auch als ischämische Penumbra bezeichnet, da sie häufig um die eigentlich zerstörten Hirnareale herum zu finden ist und nach einer gewissen Zeit ihre Funktion wieder aufnimmt. Darüber hinaus ermöglichen folgende (von Kessler und Mitarbeitern (2003) beschriebene) Mechanismen eine Spontanremission. Zum Einen beobachtet man die so genannte Diaschisis. Unter Diaschisis versteht man die Auswirkungen einer Läsion auch auf entferntere Areale, die mit dem Ort der Läsion verknüpft sind. Die neuronale Aktivität in diesen verbundenen Bereichen wird im Falle eines Infarktes zeitweise unterbunden und schließlich wieder aufgenommen, wodurch sich eine erste Leistungsverbesserung erklären lässt. Als nächsten Mechanismus der Regeneration wird häufig die Axonsprossung genannt, bei der zwei Arten unterschieden werden. Die regenerative Axonsprossung beschreibt das Nachwachsen beispielsweise von beschädigten Dendriten. Von kollateraler Axonsprossung spricht man, wenn gesunde Nervenzellen in geschädigtes Gewebe hineinwachsen. Mit dem Begriff Denervierungsüberempfindlichkeit wird die veränderte Reaktionsempfindlichkeit von Rezeptoren auf ihre Transmitter bezeichnet. Falls also weniger Transmitter an einem Rezeptor ankommen, ist dieser dennoch in der Lage in angemessener Weise zu reagieren. Im Gegensatz zu diesen aktiven Mechanismen, werden von Kessler und Kollegen auch passive oder statische Prozesse aufgeführt. Dazu gehört beispielsweise die Redundanz, die eine bestimmte Funktion auch im Rahmen eines gestörten Netzwerkes ermöglicht, obwohl vor der Schädigung das gesamte Netzwerk zur Reizübermittlung notwendig war. Ähnlich ist das Prinzip der multiplen Kontrolle, das auf der Annahme basiert, dass eine Funktion von verschiedenen Hirnarealen ausgeführt werden kann. Im Falle einer Schädigung kann daher dann einfach eine andere Region die Arbeit ersetzen.

Außer diesen basalen Mechanismen erhält auch die funktionale Regeneration eine immer größere Aufmerksamkeit. Die funktionalen Mechanismen der Hirnregeneration wurden von Grafman (2000) zusammengefasst. Sie basieren auf der Annahme, dass die Hirnaktivität aus einer Reihe von modularen funktionalen Netzwerken besteht, in denen verschiedenen Repräsentationen gleichmäßig dargestellt sind. Der Mensch kombiniert die Funktionen unterschiedlicher neuronaler Verknüpfungen, um bestimmte kognitive Aufgaben auszuführen. Als erstes nennt Grafman die homologe Gebietsübernahme. Damit ist gemeint, dass bestimmte Regionen Funktionen eines geschädigten Hirnareals übernehmen können. Häufig sind das vor allem die entsprechenden Areale der anderen Hemisphäre. Einschränkend fügt der Autor hinzu, dass diese Prozesse besonders in der frühen Kindheit stattfinden können. Eine interessante Arbeit zu diesem Thema verfassten auch Bates und Kollegen (2001). Neben vielen anderen Ergebnissen zeigten sich im Bereich der Spontansprache signifikante Unterschiede zwischen den Kindern mit linkshemisphärischen Läsionen und den entsprechenden erwachsenen Patienten. Zwischen dieser linkshemisphärisch geschädigten Kindergruppe und den rechtshemisphärisch beeinträchtigten Kindern konnten dagegen keine Unterschiede in der Spontansprache festgestellt werden, was die Plastizität des Gehirns besonders in jungen Jahren verdeutlicht.

Grafman (2000) geht grundsätzlich davon aus, dass sich benachbarte oder kontralaterale Areale gegenseitig in ihren Funktionen hemmen, so dass jeweils nur die primäre Funktion aktiv bleibt. Durch eine Schädigung kann es nun zu einem Ausfall dieser Hemmung kommen, wodurch sekundäre Funktionen aktiviert werden und

entsprechend ausgefallene kognitive Fähigkeiten ausführen können (siehe auch Maestu et al. 2004). Diese Grundidee liegt auch dem Mechanismus zu Grunde, den Grafman als zweites präsentiert: Kreuzmodale Neuordnung. Hier erwartet der Autor, dass durch eine unterbrochene Hemmung von bestimmten Netzwerkverbindungen einer Hirnregion, die ihre eigentliche Informationsquelle verloren hat, andere Informationen zugetragen werden. Allerdings ist dieser Prozess für Schlaganfallpatienten und Aphasiker zunächst weniger relevant. Grafman bezieht sich in seiner Darstellung hauptsächlich auf bereits im Kindesalter erblindete oder ertaubte Menschen, die nun beispielsweise im visuellen Kortex taktile Informationen verarbeiten. Als drittes greift Grafman die Ausdehnung kortikaler und subkortikaler Landkarten auf. Die Veränderung der Größe von Arealen, die einer bestimmten Funktion zugeordnet sind, entsteht möglicherweise durch die Integration anderer Neurone in ein Netzwerk, dem sie ursprünglich nicht angehören. Diese Vergrößerung von zuständigen Hirnbereichen wird besonders im Zusammenhang mit intensivem Training bestimmter Fertigkeiten beobachtet (siehe auch Rosenzweig & Bennett, 1996). Allerdings wurde auch nachgewiesen, dass diese Ausdehnung zum Teil wieder zurückgeht, woraufhin Grafman die Vermutung äußert, dass es auch im Zusammenspiel von Bottom-up Prozessen zu einer Aktivierung eines größeren Netzwerkes kommen kann, bis die eigentliche Repräsentation mit Hilfe eines eingeschränkteren Netzwerkes möglich ist.

Abschließend beschreibt Grafman die kompensatorische Maskerade als ein mögliches Regenerationsverfahren. Gemeint ist damit das Ersetzen einer gestörten kognitiven Fähigkeit im Alltag (oder auch in der Testsituation) durch eine andere noch erhaltene Fähigkeit. So ist räumliche Orientierung beispielsweise über verschiedenen kognitive Fähigkeiten zu erreichen. Während in einem gesunden Gehirn der Heimweg zum Beispiel intuitiv gefunden wird, muss diese Aufgabe möglicherweise nach einer Erkrankung durch das Verfolgen einer Liste von markanten Wegmerkmalen gelöst werden.

Zwei dieser vier Mechanismen (die Ausdehnung der Areale sowie die homologe Gebietsübernahme) werden auch von Thompson (2000) im Rahmen einer Aphasie als relevant bezeichnet. Allerdings betrachtet die Autorin die vorgestellten Beweise für das Vorhandensein dieser Prozesse im Sinn einer neuroplastischen Veränderungsfähigkeit des Gehirns eher kritisch. So gibt sie zu Bedenken, dass die als Ersatzareale beschriebenen Hirnregionen möglicherweise schon vor einer Erkrankung zumindest bei einigen Personen in diesem Fall in die Sprachverarbeitung integriert waren.

## A.2 Probanden

### A.2.1 Probandenfragebogen

<b>1. Sie sind....</b>	<input type="checkbox"/> Rechtshänder
	<input type="checkbox"/> Linkshänder
	<input type="checkbox"/> ohne eine ausgeprägte Händigkeit
<b>2. Ihre Muttersprache ist ....</b>	<input type="checkbox"/> Deutsch
	<input type="checkbox"/> eine andere Sprache
<b>3. Welchen Schulabschluss haben Sie?</b>	<input type="checkbox"/> keinen Schulabschluss
	<input type="checkbox"/> Volksschul- / Hauptschulabschluss
	<input type="checkbox"/> Mittelschul- / Realschulabschluss (mittlere Reife)
	<input type="checkbox"/> (Fach-)Abitur / Hochschulreife
<b>4. Welche berufliche Ausbildung haben Sie? (Mehrfachnennungen möglich!)</b>	<input type="checkbox"/> keine abgeschlossene Ausbildung
	<input type="checkbox"/> Berufsfach-/ Fachschule
	<input type="checkbox"/> Lehre oder vergleichbare Ausbildung
	<input type="checkbox"/> Meister, Techniker, Betriebs-/Fachwirt
	<input type="checkbox"/> Fachhochschule
<input type="checkbox"/> Universität	

<p><b>5. In welcher Art Ausbildung befinden Sie sich momentan?</b></p>	<p><input type="checkbox"/> keine</p> <p><input type="checkbox"/> Schule</p> <p><input type="checkbox"/> Lehre oder vergleichbare Ausbildung</p> <p><input type="checkbox"/> Berufsfach-/ Fachschule</p> <p><input type="checkbox"/> Fachhochschule</p> <p><input type="checkbox"/> Universität</p>
<p><b>6. Besteht oder bestand eine der folgenden Erkrankungen oder Symptome? (Mehrfachnennungen möglich!)</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Neurologische Erkrankung (z.B. Epilepsie, Morbus Parkinson, Multiple Sklerose, Demenz, Hirnhautentzündung)</p> <p><input type="checkbox"/> Sonstige neurologische Symptome (z.B. Gesichtslähmung, Halbseitenlähmung, Sensibilitätsstörungen, Apraxie, Neglect)</p> <p><input type="checkbox"/> Psychische Erkrankung (z.B. Depression, ...)</p> <p><input type="checkbox"/> Ausgeprägte Herz-, Kreislauf- oder Gefäßerkrankungen (z.B. Herz- Rhythmusstörungen, Herzinfarkt, Herzinsuffizienz, Herzklappenfehler)</p>
<p><b>7. Hatten Sie nach Ihrem Reha-Aufenthalt (weitere) Schlaganfälle?</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Ja</p> <p><input type="checkbox"/> Nein</p>
<p><b>8. Waren Sie bis zu Ihrer Erkrankung berufstätig?</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Nein</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, als _____</p>

- 26. Lässt Ihre Konzentration schnell nach?**
- Nie
  - Selten
  - Gelegentlich
  - Oft
  - Immer

- 27. Ermüden Sie leicht bei geistiger Tätigkeit?**
- Nie
  - Selten
  - Gelegentlich
  - Oft
  - Immer

- 28. Fällt es Ihnen schwer, sich Einzelheiten (z. B. Geburtstage) zu merken?**
- Nie
  - Selten
  - Gelegentlich
  - Oft
  - Immer

- 29. Fehlen Ihnen beim Sprechen die Wörter?**
- Nie
  - Selten
  - Gelegentlich
  - Oft
  - Immer

- 30. Lassen Sie beim Schreiben Buchstaben aus oder vertauschen diese?**
- Nie
  - Selten
  - Gelegentlich
  - Oft
  - Immer

- 31. Vertauschen Sie beim Sprechen einzelne Buchstaben oder Silben, so dass Versprecher entstehen?**
- Nie
  - Selten
  - Gelegentlich
  - Oft
  - Immer
- 32. Fällt es Ihnen schwer, einem Gespräch in einer Gruppe zu folgen?**
- Nie
  - Selten
  - Gelegentlich
  - Oft
  - Immer
- 33. Haben Sie Schwierigkeiten, sich aktiv an einer Diskussion oder einem Streitgespräch zu beteiligen?**
- Nie
  - Selten
  - Gelegentlich
  - Oft
  - Immer
- 34. Benötigen Sie viel Zeit zum Lesen eines Textes?**
- Nie
  - Selten
  - Gelegentlich
  - Oft
  - Immer

## A.2.2 Probanden

<i>Tabelle 1: Gesprächsbasierte Analyse - Basisdaten Probanden (RA, NS, AA)</i>				
<b>Gruppe</b>		<b>Alter</b>	<b>Post-Onset-Zeit (Monate)</b>	<b>Bildung</b>
Restaphasiker (n = 5)	Mittelwert	46,00	23,2	2,60
	Median	52,00	8,0	2,00
	Minimum	25	4,0	2
	Maximum	53	68,0	4
	Stdabw.	11,895	27,6261	,894
Normsprecher (n = 5)	Mittelwert	48,60	--	2,60
	Median	51,00	--	2,00
	Minimum	33	--	2
	Maximum	58	--	4
	Stdabw.	9,450	--	,894
Amnestische Aphasiker (n = 5)	Mittelwert	45,60	29,08	2,60
	Median	49,00	11,0	3,00
	Minimum	28	1,7	1
	Maximum	55	72,0	4
	Stdabw.	10,479	30,72	1,140

*Tabelle 2: Vergleich RHD - Basisdaten Probanden (RHD)*

<b>Geschlecht</b>		<b>Alter</b>	<b>Post-Onset-Zeit (Monate)</b>	<b>Bildung</b>
<b>m</b> <b>(n=3)</b>	Median	62	17	2
	Mittelwert	61	37,3	2
	Minimum	47	2	2
	Maximum	74	93	2
	Stdabw.	13,528	48,7887	0,000
<b>w</b> <b>(n= 5)</b>	Median	65	8	2
	Mittelwert	56	20,6	2
	Minimum	28	1	1
	Maximum	77	84	4
	Stdabw.	20,616	35,6413	1,225
<b>Insgesamt</b> <b>(n=8)</b>	Median	63,5	8,5	2
	Mittelwert	57,9	26,9	2
	Minimum	28	1	1
	Maximum	77	93	4
	Stdabw.	17,374	38,4835	0,926

### A.2.3 Datenbank

Abbildung 1: Probanden-Datenbank Hauptfenster

Probanden-Datenbank

<b>Probanden-Nr.:</b> <input type="text" value="60"/> <b>Läsionsart:</b> <input type="text" value="ischäm. Insult"/> <b>Läsionsort:</b> <input type="text" value="links"/> <b>Monate postonset:</b> <input type="text" value="33"/> <b>Gruppe:</b> <input type="text" value="RA"/> <b>erste Kontrolle?</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>2. Kontrolle?</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Alter:</b> <input type="text" value=""/> <b>Geschlecht:</b> <input type="text" value="w"/> <b>Bildungsgrad:</b> <input type="text" value="2"/> <b>Endversion:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Texttranskript:</b> <input type="text" value="Text Proband"/>	<b>Transkript:</b> <input type="text" value=""/> <b>Testdatum:</b> <input type="text" value=""/> <b>Testort:</b> <input type="text" value="Universität"/> <b>Mini-Disk Nr.:</b> <input type="text" value="15/8"/> <b>Bericht:</b> <input type="text" value="Bericht (Proband 000)"/>	<b>Bericht erwünscht?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <b>Einverständnis Ärzte?</b> <input type="checkbox"/> Nein <b>Einverständnis Diss?</b> <input checked="" type="checkbox"/> Ja <b>Teil 2?</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Gesprächsanalyse?</b> <input type="checkbox"/> <b>Aphasie zurückgebildet?</b> <input type="checkbox"/> <b>Semantik-Screening?</b> <input type="checkbox"/> <b>MAG?</b> <input type="checkbox"/> <b>Besonderheiten:</b> <input type="text" value="Insult (ca. 2000),&lt;br/&gt;Testdatum 1 (ca. ) (MD:&lt;br/&gt;7/19); Ausbildung als&lt;br/&gt;"/> <b>GA Transkript:</b> <input type="text" value=""/> <b>GA Analyse:</b> <input type="text" value=""/> <b>GA Kontrolle 1:</b> <input type="checkbox"/> <b>GA Kontrolle 2:</b> <input type="checkbox"/>
--	---	--	--

<b>AAT</b>	<b>ACL</b>	<b>Fragebogen 1</b>	<b>Fragebogen 2</b>	<b>Fragebogen 3</b>	<b>Fragebogen 4</b>	<b>Spontansprache 1</b>	<b>Gesprächsanalyse</b>
------------	------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	-------------------------	-------------------------

<b>SP-Probanden-Nr.:</b> <input type="text" value="60"/>	<b>SP-ID:</b> <input type="text" value=""/>
<b>Annotation:</b> <input type="text" value="Proband_6"/> <b>Textanalyse:</b> <input type="text" value="Proband_6"/>	<b>Anzahl Phrasen:</b> <input type="text" value="30"/> <b>Phonationszeit:</b> <input type="text" value="74"/> <b>Wörter gesamt:</b> <input type="text" value="235"/>

<b>Transkript 2:</b> <input type="text" value="spontans"/>	<b>Annotation 2:</b> <input type="text" value="Proband"/>	<b>Phrasen 2:</b> <input type="text" value="30"/>	<b>kom:</b> <input type="text" value="4"/> <b>tt:</b> <input type="text" value="0"/>
<b>Ph.-zeit 2:</b> <input type="text" value="63"/>	<b>Ph.-zeit 2:</b> <input type="text" value="63"/>	<b>ap:</b> <input type="text" value="5"/> <b>nach:</b> <input type="text" value="149"/>	<b>as:</b> <input type="text" value="5"/> <b>schrift:</b> <input type="text" value="85"/> %
<b>Wö ges 2:</b> <input type="text" value="204"/>	<b>Wö ges 2:</b> <input type="text" value="204"/>	<b>sem:</b> <input type="text" value="3"/> <b>benen:</b> <input type="text" value="118"/> 99.7	<b>phon:</b> <input type="text" value="5"/> <b>sv:</b> <input type="text" value="101"/>
<b>1. Kont 2:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>1. Kont 2:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>synt:</b> <input type="text" value="3"/> <b>synd:</b> <input type="text" value="Restaphasie"/>	<b>Bericht:</b> <input type="text" value=""/>

**Vergleich AATs:**

Datensatz:  von 129

Im oberen Teil dieser ersten Seite sind neben der anonymen Probandennummer sowohl Geschlecht, Alter und Bildungsgrad als auch Läsionsort, -art und Post-Onset-Zeit vermerkt. Über diese Hauptseite ist auch ein direkter Zugriff auf die Transkriptionen möglich. Im unteren Bereich finden sich die Test- beziehungsweise Fragebogenergebnisse, die jeweils über einen Registerreiter aufgerufen werden können. Diese zunächst aufwendige Speicherung und Darstellung der Probandendaten ist besonders im Hinblick auf die Datenauswertung äußerst sinnvoll, da das Programm Access anhand einfacher Abfragen Gruppenbildungen bezüglich verschiedenster Parameter erlaubt. So lassen sich beispielsweise sehr leicht alle Probanden auswählen, die im Wortgenerierungstest der Aphasie Check Liste weniger als 8 Punkte aufweisen UND dennoch im AAT-Untertest Benennen mehr als 112 Punkte erreichen (siehe Abbildung 2 und Abbildung 3).

Abbildung 2: Probanden-Datenbank Abfrage

**Datenbank Abfrage**

Feld:	prob_nr	acl_wort_b_trans	aat_benenn	prob_versuchspers	
Tabelle:	Probanden	ACL	AAT	Probanden	
Sortierung:	Aufsteigend				
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kriterien: oder:		<8	>112	"RA" Oder "AA" Oder "I	

Abbildung 3: Probanden-Datenbank Abfrage Ergebnis

**Datenbank Abfrage Ergebnis**

prob_nr	acl_wort_b_trans	aat_b	prob_versuchsp
8	6	114	RA
9	6	115	NS
50	6	113	NS
52	4	113	RA
101	2	113	RA

## A.3 Transkription

### A.3.1 Bielefelder Arbeitsgruppe zur Spontansprachanalyse

#### Echolalien

Echolalien werden nie als Phrasen gezählt; sie gehören zu den Stereotypen. Werden die Echolalien jedoch zur Affirmation oder Negation genutzt, so werden sie nicht als Phrasen gezählt, aber auch nicht als Echolalie bewertet. Andere Fehler (z.B. semantische Paraphasien) sowie Inhaltswörter werden in diesen ausgeschlossenen Echolalien ebenfalls nicht gewertet.

Echolalien zählen zwar inhaltlich zu den Stereotypen, sie werden allerdings als „selbständiger“ Fehler gezählt und in Beziehung gesetzt zu den Phrasen (siehe Wortfindungsstörungen). Fehler sind in Echolalien nicht zu erwarten; tritt dennoch beispielsweise eine phonematische Paraphasie auf, wird sie nicht als solche gezählt.

#### Floskeln und Stereotypen

Ab wann Floskeln als inhaltsarm gewertet werden bzw. wann eine Floskel so hoch ideomatisiert ist, dass sie gezählt wird, lässt sich nicht pauschal klären. Floskeln werden als Phrasen mitgezählt.

Wenn dreimal die gleiche Floskel auftritt, so bewertet man sie nur beim ersten Mal als Floskel, die anderen gelten als zwei Stereotypen.

Stereotyp verwendete Einzelwörter, wie beispielsweise *also* werden nicht als Stereotypen gezählt, da es sich nicht um Redewendungen also nicht um Floskeln handelt. Stereotypen sind laut AAT „*formstarre Floskeln, die ständig wiederkehren*“ Floskeln sind „*inhaltsleere Redewendungen unterschiedlicher Länge ...*“ (AAT-Handanweisung, Seite 19; Huber et al. 1983).

„*Automatisierte Interjektionen wie ja, gell, wa, nicht am Anfang sowie am Ende von Phrasen bleiben unberücksichtigt, da sie selbst bei großer Vorkommenshäufigkeit auch für normale Umgangssprache charakteristisch sein können.*“ (AAT-Handanweisung, Seite 20; Huber et al. 1983)

Gleiches gilt für Einzelwörter, die als Starter bzw. Abschluß von Phrasen häufig verwendet werden. Typische Beispiele sind *also* und *und*.

Treten einzelne Wörter wie z.B. *irgendwie* gehäuft auch innerhalb von Phrasen auf, sollten sie als Automatismen betrachtet und gezählt werden.

### **Inhaltswörter**

Es werden alle Wörter, die der offenen Wortklasse angehören, als Inhaltswörter gezählt und den Berechnungen der Fehlerhäufigkeiten zugrunde gelegt (es sei denn, es handelt sich um eine Wiederholung innerhalb einer Phrase). (siehe auch: Huber et al., 1983; Biniek, 1993; Bayer, 1986; Grande & Huber, 1999)

In Redefloskeln werden Inhaltswörter als solche gezählt, wenn sie in ihrer Verwendung nicht zu weit von der ursprünglichen Bedeutung entfernt sind.

Neologismen werden nicht als Inhaltswörter mitgezählt. Wörter der offenen Wortklasse in Echolalien werden nicht als Inhaltswörter gerechnet.

### **Paraphasien und Neologismen**

Phonematische Paraphasien gelten erst als Neologismen, wenn das Zielwort nicht mehr zu erkennen ist bzw. wenn die Fehler (z.B. Substitution, ..) nicht mehr nachvollziehbar sind. Bei Unsicherheit kann gelten, dass höchstens ein Drittel der Laute verändert sein darf, damit es sich um eine Paraphasie handelt.

Phonematische Paraphasien werden in Inhaltswörtern und Funktionswörtern gezählt und in Bezug gesetzt zu Inhaltswörtern.

### **Satzabbrüche und Fehlen von Satzteilen**

Satzabbrüche und Fehlende Satzteile sowie Verdoppelung von Satzteilen und Satzverschränkungen werden jeweils zusammen gezählt. Diese Zusammenfassung ist nur sinnvoll, wenn beispielsweise bei Satzabbrüchen hinterfragt wird, ob es sich um syntaktische Fehler handelt, die mit den fehlenden Satzteilen zusammen gezählt werden sollten, oder ob sie eher Ausdruck einer Wortfindungsstörung sind, die im Bereich Semantik erfasst werden sollten (siehe auch: Huber et al., 1983; Bayer, 1986; Grande & Huber, 1999).

Falls in einem Satz ein Funktionswort fehlt, das das Subjekt dieses Satzes bilden würden, wird dieser Fehler als Fehlendes Satzteil gezählt und nicht als fehlendes Funktionswort (z.B.: [ich] gehe nach Hause).

**Selbstkorrekturen**

Selbstkorrekturen können im AAT nicht erfasst werden. Die Symptome, die korrigiert werden, werden dennoch gezählt. Bei semantischen Paraphrasen (z. B. *Möglich eh Notwendigkeit* werden beide Inhaltswörter gezählt und eine (1) semantische Paraphrasie). Sollte es sich bei den produzierten Wörtern um Synonyme handeln, wird nur ein Inhaltswort und kein Fehler gezählt.

**Verdoppelung von Satzteilen / Funktionswörtern**

an der gleichen Stelle im Satz: mögliche Interpretation als Wortfindungsstörung (da möglicherweise zeitaufschiebende Strategie) oder initiales Stottern

**Wortfindungsstörungen**

Jede Interjektion, die Suchverhalten impliziert (*eh, äh, ähm, na,*), kann als Wortfindungsstörung gezählt werden.

Es ist wichtig, beispielsweise einen Satzabbruch entweder semantisch als Wortfindungsstörung oder syntaktisch als Satzabbruch zu werten.

Wortverdoppelungen (siehe oben) sowie Pausen können ebenfalls als Wortfindungsstörungen gelten.

**Wortstellungsfehler:**

Da der AAT keine Kategorie für Wortstellungsfehler vorsieht, werden diese über die „falsche“ Wortwahl gezählt (falsches Funktionswort) Beispiel: ich kann gehen dahin. Wortstellungsfehler, die Inhaltswörter betreffen (z. B. ich kann laufen gut) werden nicht als Fehler gezählt.

### A.3.2 Annotation (Beispiele)

#### Beispiel 1: Annotation der Spontansprache im Transkript

1. Aneurysma[1][22][3][36] dadas[24][7] ist[4] es[24] [32]
2. Ein Aneurysma[1][3] [36] das[24] ist geplatzt[19][1][22] [33]
3. Da[26] kann[4] man[24] ja[2] nichts[24] machen[1][20][22] [43][34]
4. Das[24] haben[4] Kinder[1][3][22] schon[26] [32]
5. Es[24] hätte[44] auch[26] bei mir[24][27] . [14] weitergehen[19][1][22] [43] können[4] [33]
6. Aber es[24] war[4] nicht [10] [32]
7. Es[24] war[4] auf einmal[1][26][22] [27] hat's[24] mich[24] umgehauen[1][20][22][15] [33]

#### Beispiel 2: Annotationsprogramm Ausgabe (auszugsweise)

Annotationsprogramm - Auswertung für Proband Nr. ...		
Der Proband zeigt folgende Symptome:		
[1]	Inhaltswörter	40
[2]	Interjektionen	5
[3]	Nomen	18
[4]	Hilfsverben	16
[5]	Phonematische Paraphasien	0
[6]	Phonematische Neologismen	0
[7]	Phonematische Unsicherheiten	4
[8]	Semantische Paraphasien	1
[10]	Fehlende Flexionsformen/ Funktionswörter	2
[11]	Falsche Flexionsformen/ Funktionswörter	1

### A.3.3 Parameter

Die Werte in den eckigen Klammern geben die Zahlen an, mit denen die Variablen im Annotationsprogramm kodiert wurden.

[1]	Inhaltswort	[11]	Falsche(s) Flexionsform/ Funktionswort
[2]	Interjektion	[12]	Stereotypie
[3]	Nomen	[13]	Redefloskel
[4]	Hilfsverb	[14]	Wortfindungsstörung
[5]	Phonematische Paraphasie	[15]	Satzteilverdoppelung
[6]	Phonematische Neologismus	[16]	Satzverschränkung
[7]	Phonematische Unsicherheit	[17]	Satzabbruch
[8]	Semantische Paraphasie	[18]	Fehlen von Satzteilen
[9]	Inhaltswort ohne Inhalt	[19]	Verb mit 1 Argument
[10]	Fehlende(s) Flexionsform/ Funktionswort	[20]	Verb mit 2 Argumenten

[21]	Verb mit 3 Argumenten	[36]	Lexikalische Kohäsion
[22]	Inhaltswort (Type)	[37]	Antwortellipse & verk. Phrase
		[38]	syntaktische Subjektauslassung
[24]	Pronomen	[39]	Fehlender Kohäsionsmarker
[25]	Adjektiv	[40]	Ellipse (ohne Antwortellipse)
[26]	Adverb		
[27]	Adverbiale Bestimmung	[41]	untergeordneter Nebensatz
		[42]	unvollständige Phrase
[32]	enumerative Phrase	[43]	Infinitiv
[33]	deklarative Phrase	[44]	Konjunktiv
[34]	interpretative Phrase	[45]	Imperativ
		[46]	Passiv

**Inhaltswörter [1]:** Hier werden alle Wörter der offenen Wortklasse gezählt. Dies gilt auch für mehrmaliges Auftreten eines Begriffs. Bei dieser Art der Auswahl spricht man häufig auch von **Tokens** der offenen Wortklasse. Zur offenen Wortklasse gehören beispielsweise Nomen, bestimmte Verben und ausgewählte Adjektive.

**Interjektionen [2]:** Unter diesem Begriff sind neben elliptischen Partikeln (wie beispielsweise *ja*, *nein* und *also*) vor allem jene Wörter zusammengefasst, die zum Ausdruck von Gefühlen oder Empfindungen benutzt werden.

**Nomen [3]:** Diese Wortart wird auch häufig mit dem Begriff Substantiv bezeichnet und beinhaltet Wörter, die Gegenstände (Konkreta) oder Begriffe (Abstrakta) bezeichnen.

**Vollverben und Hilfsverben [4]:** Diese beiden Kategorien sind als Untergruppen der Variable *Verben* zu verstehen. Das heißt, dass Vollverben und Hilfsverben zusammen die Menge der gesamten Verben ergeben. Mit dem Begriff Hilfsverben sind hier auch die Modal- und Kopulaverben gemeint.

**Phonematische Paraphasien [5]:** Als phonematische Paraphasien bezeichnet man Wörter, die lautliche Veränderungen zeigen.

**Phonematische Neologismen [6]:** Diese Variable enthält phonematisch entstellte Wörter, dessen Ursprung nicht mehr zu erkennen ist.

**Phonematische Unsicherheiten [7]:** Die Variable der phonematischen Unsicherheiten erfasst minimale phonematische Abweichungen.

**Semantischen Paraphasien [8]:** Wenn ein Proband Wörter dem Sinn nach falsch verwendet, handelt es sich um eine semantische Paraphasie, die von leichten Abweichungen vom Zielitem (beispielsweise *Pudel* statt *Dackel*) reichen kann bis völlig unzusammenhängenden Ersetzungen (zum Beispiel *Tasse* statt *Sohn*). Semantische Neologismen finden sich kaum und werden daher nicht in die Analyse aufgenommen.

**Inhaltswort ohne Inhalt [9]:** Diese Markierung wird beispielsweise verwendet, um Inhaltswörter zu kodieren, die doppelt in einer Phrase auftreten und daher nur einmal als Inhaltswort zu zählen sind.

**Fehlende Flexionsformen und Funktionswörter [10]:** Hier wird untersucht, wie häufig ein notwendiges Funktionswort oder eine erforderliche Flexionsform nicht produziert wird.

**Falsche [11] Flexionsformen und Funktionswörter:** Im Rahmen dieser Variablen wird die Anzahl der falschen Funktionswörter beziehungsweise Flexionsformen gezählt.

**Stereotypie [12]:** Wenn dreimal die gleiche Floskel auftritt, so bewertet man sie nur beim ersten Mal als Floskel, die anderen gelten als zwei Stereotypen.

**Redefloskeln [13]:** Als weiterer Parameter wird die Anzahl der Redefloskeln untersucht. Darunter werden Redewendungen ohne Inhalt verstanden.

**Wortfindungsstörungen [14]:** Wortfindungsprobleme äußern sich beispielsweise durch Pausen, Interjektionen, Satzabbrüche, Redefloskeln, Umschreibungen oder Wortverdoppelungen.

**Satzteilverdoppelung [15]:** Tritt in einem Satz ein Satzteil an unterschiedlichen Stellen zweimal auf, dann bezeichnet man diesen Fehler als Satzteilverdoppelung.

**Satzverschränkung [16]:** Unter Satzverschränkung versteht man das Verschmelzen von zwei aufeinander folgenden Sätzen.

**Satzabbruch [17]:** Ein Satzabbruch beschreibt das vorzeitige Ende einer Satzkonstruktion. Teilweise fehlen am Ende des Satzes nur einzelne Wörter. Häufig kommt es jedoch auch zum Fehlen ganzer Nominal- oder Verbalphrasen.

**Fehlen von Satzteilen [18]:** Wenn in einem Satz beispielsweise das Verb oder Objekt ohne Ersatz ausgelassen wird, spricht man vom Fehlen von Satzteilen.

**Verben mit ein, zwei oder drei Argumenten [19] [20] [21]:** Eine Differenzierung der Vollverben erfolgt im Rahmen der Wertigkeit. So werden Verben unterschieden, die ein, zwei oder drei Argumente führen.

**Inhaltswörter (Types) [22]:** Im Gegensatz zu Tokens der Inhaltswörter werden hier unterschiedliche Items der offenen Wortklasse gezählt.

**Pronomen [24]:** Pronomen können einerseits attributiv verwendet werden, das heißt beispielsweise zusammen mit einem Substantiv. Andererseits werden sie auch oft als Stellvertreter verwendet. Häufig verwendete Pronomen sind die Personal-, Relativ- oder Demonstrativpronomen..

**Adjektive [25]:** Als Adjektive bezeichnet man Wörter, die einen Gegenstand oder ein Geschehen mit einer Eigenschaft genauer beschreiben. Deshalb werden sie auch häufig als Eigenschaftswörter bezeichnet.

**Adverbien [26]:** Allgemein lassen sich Adverbien als Umstandswörter bezeichnen, die ein Verb beschreiben. Wichtig ist hier vor allem die klare Differenzierung zwischen Adverbien und Adverbialen.

**Adverbiale Modifikation [27]:** Im Rahmen dieser Variable wird untersucht, wie häufig ein Proband seine Sätze mit einer Adverbialen Bestimmung genauer beschreibt. In dieser Untersuchung beschränke ich mich dabei auf Adverbialen, die aus Präposition mit Nominalphrase bestehen.

**Interpretationsgehalt:** Die Phrasen der Versuchspersonen werden danach beurteilt, ob sie als **enumerativ [32]**, **deskriptiv [33]** oder **interpretativ [34]** zu bezeichnen sind. Während deskriptive Phrasen, wie der Name sagt, Sachverhalte oder Personen beschreiben, dienen enumerative Phrasen dazu, Aufzählungen zu erstellen. Besonders interessant erscheint die Anzahl der interpretativen Phrasen, die eine Beurteilung einer Situation oder eine Meinung zu einem Sachverhalt darstellen.

**Lexikalischen Kohäsion [36].** Hier werden beispielweise Rekurrenz (Wiederverwendung des gleichen Begriffs) oder Reiteration (formveränderte Wiederverwendung beispielsweise mit einem Synonym) gezählt. Unter anderem dienen auch Zusammenhänge zwischen Wörtern (sogenannte Kollokationen) der Kohäsionserstellung. Zum Beispiel entsteht lexikalische Kohäsion, wenn in einem Satz der Begriff *Montag* und in einem weiteren der Begriff *Donnerstag* verwendet werden.

**Antwortellipsen und verkürzte Phrasen [37]:** Neben den Antwortellipsen, das heißt also jenen elliptischen Äußerungen, die direkt in der ersten Phrase auf eine Frage erfolgen, werden hier auch verkürzte Phrasen gezählt, die nicht unbedingt als pathologisch zu bewerten sind. Ein typisches Beispiel wäre der Ausdruck *wie gesagt*.

**Syntaktische Subjektauslassung [38]:** Dieses syntaktische Kohäsionsmittel entsteht, wenn zwei vollständige Hauptsätze mit gleichem Subjekt durch *und* verbunden werden und das Subjekt nur im ersten Teil produziert wird (zum Beispiel: *Sie stellt das Essen auf den Tisch und ruft nach ihm.*).

**Kohäsionsfehler [39]** Diese Variable beinhaltet Fehler der Kohäsionsstruktur, beispielsweise; wenn ein Pronomen ohne zugehöriges Substantiv verwendet wird.

**Ellipsen [40]:** In dieser Variablen werden alle im Text vorkommenden Ellipsen zusammengefasst, die nicht direkt als Antwort auf eine Frage formuliert werden. Es sollte normalerweise nicht mehr als ein Satzteil (beispielsweise Subjekt) ausgelassen werden.

**Untergeordnete Nebensätze [41]:** In dieser Kategorie werden Nebensätze gezählt, die einem Hauptsatz untergeordnet sind.

**Unvollständige Phrasen [42]:** Satzabbrüche und fehlende Satzteile werden hier zu einer Variablen zusammengefasst, um die Vollständigkeit der Satzkonstruktionen insgesamt zu beurteilen.

**Verbmodus:** Mit einem Verb wird beschrieben, was geschieht oder was ist (z.B. Zustände, Vorgänge, Tätigkeiten). Dabei lassen sich Verben anhand verschiedener Verwendungseigenschaften beschreiben. So unterscheiden sie sich danach, ob sie im **Infinitiv [43]**, **Indikativ**, **Konjunktiv [44]** oder **Imperativ [45]** gebraucht werden. Wichtig ist auch die Unterscheidung nach einer aktiven oder passiven Verwendung (**Aktiv vs. Passiv [46]**).

## A.4 Ergebnisse

### A.4.1 Aachener Aphasie Test

*Tabelle 5: AAT Spontansprache - statistische Kennwerte (RA, NS, AA)*

Gruppe		KOMM	A & P	AUTO	SEM	PHON	SYN
<b>AA</b>	N	10	10	10	10	10	10
	Median	4,00	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00
	Mittelwert	3,70	4,50	5,00	3,00	3,90	3,70
	Minimum	3	3	5	2	2	3
	Maximum	4	5	5	4	5	5
	Stdabw.	,483	,707	,000	,471	,876	,675
<b>NS</b>	N	25	25	25	25	25	25
	Median	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00
	Mittelwert	4,92	4,92	4,92	3,64	4,96	4,16
	Minimum	4	4	4	3	4	3
	Maximum	5	5	5	5	5	5
	Stdabw.	,277	,277	,277	,700	,200	,688
<b>RA</b>	N	41	41	41	41	41	41
	Median	4,00	5,00	5,00	3,00	5,00	4,00
	Mittelwert	4,02	4,66	4,88	3,10	4,59	3,66
	Minimum	4	3	4	2	4	2
	Maximum	5	5	5	4	5	5
	Stdabw.	,156	,575	,331	,374	,499	,693
<b>gesamt</b>	N	76	76	76	76	76	76
	Median	4,00	5,00	5,00	3,00	5,00	4,00
	Mittelwert	4,28	4,72	4,91	3,26	4,62	3,83
	Minimum	3	3	4	2	2	2
	Maximum	5	5	5	5	5	5
	Stdabw.	,532	,532	,291	,574	,588	,719

<b>GRUPPE</b>						
		<b>TT</b>	<b>NACH</b>	<b>SCHRIFT</b>	<b>BENENN</b>	<b>SV</b>
<b>RA</b>	N	41	41	41	41	41
	Median	,00	147,00	87,00	113,00	110,00
	Mittelwert	1,34	145,49	86,54	111,76	109,61
	Minimum	0	133	80	103	86
	Maximum	6	150	90	119	120
	Stdabw.	1,905	3,756	2,758	4,218	6,789
<b>NS</b>	N	25	25	25	25	25
	Median	,00	149,00	88,00	116,00	109,00
	Mittelwert	,20	148,08	87,60	114,76	107,32
	Minimum	0	139	80	104	93
	Maximum	2	150	90	120	117
	Stdabw.	,500	2,308	2,598	4,437	6,713
<b>AA</b>	N	10	10	10	10	10
	Median	8,00	140,50	76,50	107,50	107,00
	Mittelwert	7,30	137,00	74,20	106,10	101,70
	Minimum	0	111	39	91	83
	Maximum	15	149	90	115	117
	Stdabw.	4,923	11,719	13,448	6,190	12,561
<b>gesamt</b>	N	76	76	76	76	76
	Median	,00	147,00	87,00	113,50	110,00
	Mittelwert	1,75	145,22	85,26	112,00	107,82
	Minimum	0	111	39	91	83
	Maximum	15	150	90	120	120
	Stdabw.	3,150	6,122	6,852	5,254	8,048

**Tabelle 7: AAT Spontansprache - Mittelwertsvergleich (RA, NS, AA)**  
*Kruskal-Wallis Test: Signifikanz-Niveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,0083$*

	<b>Chi-Quadrat</b>	<b>df</b>	<b>exakte Signifikanz</b>
Kommunikation	59,865	2	,000
Artikulation & Prosodie	5,731	2	,050
Automatisierte Sprache	1,475	2	,557
Semantik	15,620	2	,000
Phonematik	21,676	2	,000
Syntax	7,598	2	,021

**Tabelle 8: AAT Untertests - Mittelwertvergleich (RA, NS, AA)**  
*Kruskal-Wallis Test: Signifikanz-Niveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,01$*

	<b>Chi-Quadrat</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz</b>
Token Test	21,696	2	,000
Nachsprechen	22,527	2	,000
Schriftsprache	18,775	2	,000
Benennen	18,431	2	,000
Sprachverständnis	3,743	2	,154

**Tabelle 9: AAT Spontansprache – Post-hoc-Test (RA vs. NS)**  
*U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanz-Niveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0083$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Kommunikationsverhalten	53,500	-7,281	,000
Artikulation & Prosodie	401,500	-2,065	,028
Automatisierte Sprache	491,000	-,533	,462
Semantik	295,000	-3,630	,000
Phonematik	320,500	-3,290	,001
Syntax	330,500	-2,663	,004

**Tabelle 10: AAT Untertests – Post-hoc-Test (RA vs. NS)**

*U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanz-Niveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,01$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Token Test	355,500	-2,513	,005
Nachsprechen	235,000	-3,707	,000
Schriftsprache	388,000	-1,663	,048
Benennen	280,000	-3,087	,001
Sprachverständnis	408,000	-1,385	,084

**Tabelle 11: AAT Spontansprache – Post-hoc-Test (RA vs. AA)**

*U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanz-Niveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0083$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Kommunikationsverhalten	140,000	-3,309	,005
Artikulation & Prosodie	181,000	-,701	,291
Automatisierte Sprache	180,000	-1,151	,319
Semantik	187,000	-,676	,401
Phonematik	109,000	-2,585	,005
Syntax	204,000	-,027	,531

**Tabelle 12: AAT Untertests – Post-hoc-Test (RA vs. AA)**

*U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanz-Niveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,01$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Token Test	66,500	-3,531	,000
Nachsprechen	93,500	-2,666	,003
Schriftsprache	43,000	-3,866	,000
Benennen	94,000	-2,645	,003
Sprachverständnis	138,000	-1,595	,057

### A.4.2 Wortgenerierung (Aphasie Check Liste)

*Tabelle 13: ACL Wortgenerierung – statistische Kennwerte (RA, NS, AA)*

<b>RA (n=10)</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Stdabw.</b>
formal-lexikalisch Rohwerte	4	19	11,50	10,50	5,622
formal-lex. transformierte Werte	2	10	6,00	6,00	2,981
semantisch Rohwerte	8	25	18,00	19,00	5,270
sem. transformierte Werte	2	8	6,20	6,00	1,989
<b>NS (n= 23)</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Stdabw.</b>
formal-lexikalisch Rohwerte	7	32	17,70	18,00	5,579
formal-lex. transformierte Werte	4	10	8,26	8,00	1,514
semantisch Rohwerte	16	42	27,30	27,00	6,484
sem. transformierte Werte	4	10	8,43	8,00	1,472
<b>AA (n=3)</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Stdabw.</b>
formal-lexikalisch Rohwerte	8	9	8,33	8,00	,577
formal-lex. transformierte Werte	4	4	4,00	4,00	,000
semantisch Rohwerte	7	15	10,67	10,00	4,041
sem. transformierte Werte	2	6	3,33	2,00	2,309

*Tabelle 14: ACL Wortgenerierung - Mittelwertsvergleich (RA vs. NS)  
U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanz-Niveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0125$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1seitig)</b>
formal-lexikalisch Rohwerte	50,000	-2,554	,005
formal-lex. transformierte	63,000	-2,167	,014
semantisch Rohwerte	24,000	-3,576	,000
sem. transformierte Werte	40,500	-3,173	,001

*Tabelle 15: ACL Wortgenerierung (RA) – Mittelwertsvergleich (semant. vs. formal-lexikalisch)  
Wilcoxon-Test: Signifikanz-Niveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,025$*

	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1seitig)</b>
Rohwerte	-2,501	0,005
transformierte Werte	-0,367	0,387

*Tabelle 16: ACL Wortgenerierung (NS) – Mittelwertsvergleich (semant. vs. formal-lexikalisch)  
Wilcoxon-Test: Signifikanz-Niveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,025$*

	Z	Exakte Signifikanz (1seitig)
Rohwerte	-3,597	0,000
transformierte Werte	-0,440	0,40

*Tabelle 17: ACL Wortgenerierung – Differenz: semantisch - formal-lexikalisch (RA vs. NS)  
U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanz-Niveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,05$*

	Mann-Whitney-U	Z	Exakte Signifikanz (1seitig)
Rohwerte	84,000	-1,217	,116

### A.4.3 Mikro-linguistische Analyse

#### A.4.3.1 Informationsgehalt

*Tabelle 18: Mikro-linguistische Analyse Informationsgehalt - statistische Kennwerte (RA, NS, AA)*

		[1]	[3]	Vv	[22]	[25]	[27]	[13]	[4]	[24]
<b>RA</b> (N = 41)	Median	51,0	22,0	18,0	41,0	14,0	10,0	3,0	11,0	34,0
	Mittelwert	51,93	21,63	18,39	42,20	14,93	10,59	3,05	11,78	32,59
	Minimum	35,00	7,00	12,00	27,00	4,00	3,00	1,00	5,00	21,00
	Maximum	79,00	41,00	25,00	60,00	30,00	22,00	7,00	20,00	44,00
	Stdabw.	9,49	7,67	3,51	8,01	6,05	4,92	1,26	3,71	5,83
<b>NS</b> (N = 25)	Median	63,0	33,0	18,0	50,0	18,0	14,0	2,0	12,0	27,0
	Mittelwert	63,72	31,64	17,00	52,12	18,88	14,20	1,88	12,08	28,24
	Minimum	39,00	13,00	10,00	28,00	7,00	3,00	0,00	7,00	21,00
	Maximum	82,00	48,00	23,00	69,00	32,00	23,00	4,00	17,00	40,00
	Stdabw.	10,75	9,09	3,32	10,24	6,91	4,68	1,30	3,17	5,46
<b>AA</b> (N = 10)	Median	51,5	22,0	18,5	37,5	14,0	9,5	2,5	12,5	36,5
	Mittelwert	50,40	21,00	18,60	38,80	14,30	11,35	2,80	11,60	36,80
	Minimum	38,00	11,00	14,00	33,00	7,00	7,80	0,00	6,00	28,00
	Maximum	65,00	30,00	26,00	46,00	22,00	15,18	7,00	15,00	45,00
	Stdabw.	8,36	6,07	3,37	4,61	4,32	2,37	2,10	3,63	5,59

*Tabelle 19: Mikro-linguistische Analyse Informationsgehalt – Mittelwertsvergleich (RA, NS, AA)  
Kruskal-Wallis Test: Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,0056$*

	<b>Chi-Quadrat</b>	<b>df</b>	<b>Asymptotische Signifikanz</b>
Inhaltswörter (Tokens) [1]	19,180	2	,000
Nomen [3]	20,173	2	,000
Vollverben	1,944	2	,378
Adjektive [25]	5,505	2	,064
Inhaltswörter (Types) [22]	19,721	2	,000
Adverbiale Modifikationen [27]	10,046	2	,007
Hilfsverben [4]	,262	2	,877
Pronomen [24]	14,338	2	,001
Redefloskeln [13]	10,112	2	,006

*Tabelle 20: Mikro-linguistische Analyse Informationsgehalt  
Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS)  
U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0056$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Inhaltswörter (Tokens) [1]	204,0	-4,080	,000
Nomen [3]	195,5	-4,194	,000
Vollverben	412,0	-1,334	,092
Adjektive [25]	350,0	-2,152	,015
Inhaltswörter (Types) [22]	228,5	-3,757	,000
Adverbiale Modifikation [27]	302,5	-2,785	,002
Hilfsverben [4]	473,0	-,525	,302
Pronomen [24]	298,0	-2,840	,002
Redefloskeln [13]	273,0	-3,241	,000

**Tabelle 21: Mikro-linguistische Analyse Informationsgehalt  
Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. AA)**

*U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0056$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Inhaltswörter (Tokens) [1]	195,5	-,226	,414
Nomen [3]	195,0	-,238	,410
Vollverben gesamt	202,0	-,071	,474
Adjektive [25]	195,5	-,226	,414
Inhaltswörter (Types) [22]	150,5	-1,295	,100
Adverbiale Modifikation [27]	180,5	-,583	,285
Hilfsverben [4]	197,0	-,191	,428
Pronomen [24]	126,5	-1,867	,031
Redefloskeln [13]	174,0	-,755	,228

**Tabelle 22: Mikro-linguistische Analyse Informationsgehalt (relativ)- statistische Kennwerte**

		<b>[3] / lw</b>	<b>Vv / lw</b>	<b>[25] / lw</b>	<b>[22] / lw</b>	<b>[24] / lw</b>
<b>RA</b> <b>(N = 41)</b>	Median	0,43	0,34	0,28	0,81	0,61
	Mittelwert	0,41	0,36	0,28	0,81	0,65
	Minimum	0,17	0,23	0,10	0,67	0,40
	Maximum	0,61	0,60	0,55	0,96	1,14
	Stdabw.	0,11	0,09	0,10	0,07	0,20
<b>NS</b> <b>(N = 25)</b>	Median	0,5	0,27	0,28	0,82	0,43
	Mittelwert	0,49	0,28	0,29	0,82	0,46
	Minimum	0,31	0,16	0,11	0,63	0,26
	Maximum	0,62	0,51	0,46	0,91	0,82
	Stdabw.	0,09	0,09	0,09	0,07	0,14
<b>AA</b> <b>(N = 10)</b>	Median	0,39	0,38	0,28	0,76	0,71
	Mittelwert	0,41	0,37	0,28	0,78	0,76
	Minimum	0,28	0,26	0,18	0,66	0,49
	Maximum	0,56	0,45	0,41	0,88	1,10
	Stdabw.	0,09	0,06	0,08	0,08	0,23

**Tabelle 23: Mikro-linguistische Analyse Informationsgehalt (relativ)**  
 Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS vs. AA)  
 Kruskal-Wallis Test: Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,01$

	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
Nomen [3] / Inhaltswörter	8,654	2	,013
Vollverben / Inhaltswörter	17,540	2	,000
Adjektive [25] / Inhaltswörter	,211	2	,900
Types [22] / Inhaltswörter (Tokens)	2,064	2	,356
Pronomen [24] / Inhaltswörter	21,555	2	,000

**Tabelle 24: Mikro-linguistische Analyse Informationsgehalt (relativ)**  
 Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS)  
 U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,01$

	Mann-Whitney-U	Z	exakte Signifikanz (1-seitig)
Nomen [3] / lw	305,500	-2,737	,003
Vollverben / lw	219,500	-3,873	,000
Adjektive [25] / lw	478,500	-,449	,329
Types [22] / lw	477,000	-,469	,322
Pronomen [24] / lw	207,500	-4,032	,000

**Tabelle 25: Mikro-linguistische Analyse Informationsgehalt (relativ)**  
 Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. AA)  
 U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,01$

	Mann-Whitney-U	Z	exakte Signifikanz (1-seitig)
Nomen [3] / lw	200,000	-,119	,456
Vollverben / lw	176,500	-,676	,254
Adjektive [25] / lw	201,500	-,083	,470
Types [22] / lw	152,500	-1,246	,109
Pronomen [24] / lw	145,500	-1,412	,081

### A.4.3.2 Syntaktische Variabilität

<b>Tabelle 26: Mikro-linguistische Analyse Syntaktische Variabilität – statistische Kennwerte</b>									
		[41]	[43] / V	[44] / V	[45] / V	[46] / V	V <sub>1</sub> / Vv	V <sub>3</sub> / Vv	PhrL
<b>RA</b> (N = 41)	Median	4,00	0,125	0,000	0,000	0,000	0,500	0,000	6,6
	Mittelwert	4,415	0,129	0,016	0,001	0,032	0,520	0,022	6,68
	Minimum	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,167	0,000	4,70
	Maximum	14,0	0,290	0,063	0,032	0,179	0,889	0,158	8,60
	Stdabw.	2,837	0,080	0,019	0,005	0,050	0,155	0,042	0,81
<b>NS</b> (N = 25)	Median	4,000	0,115	0,000	0,000	0,033	0,632	0,000	6,8
	Mittelwert	5,080	0,114	0,018	0,001	0,057	0,580	0,022	6,87
	Minimum	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,222	0,000	5,40
	Maximum	11,0	0,290	0,133	0,028	0,200	0,857	0,125	8,47
	Stdabw.	2,768	0,066	0,032	0,006	0,068	0,178	0,039	0,77
<b>AA</b> (N = 10)	Median	3,000	0,113	0,000	0,000	0,000	0,487	0,029	6,7
	Mittelwert	3,200	0,112	0,000	0,000	0,017	0,503	0,040	6,82
	Minimum	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,300	0,000	5,30
	Maximum	7,000	0,207	0,000	0,000	0,069	0,714	0,111	7,90
	Stdabw.	2,098	0,056	0,000	0,000	0,029	0,142	0,045	0,86

<b>Tabelle 27: Mikro-linguistische Analyse - Syntaktische Variabilität Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS vs. AA) Kruskal-Wallis-Test: Signifikanzniveau nach Bonferroni: p £ 0,0063</b>			
	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
1wertige Verben [19] / Vollverben	2,647	2	,266
3wertige Verben [21] / Vollverben	2,446	2	,294
untergeordnete Nebensätze [41]	3,451	2	,178
Infinitive [43] / Verben	,436	2	,804
Konjunktive [44] / Verben	5,804	2	,055
Imperative [45] / Verben	,437	2	,804
Passiv [46] / Verben	3,145	2	,208
Phrasenlänge	0,783	2	,676

**Tabelle 28: Mikro-linguistische Analyse - Syntaktische Variabilität**  
**Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS)**

*U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0063$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
1wertige Verben[19] / Vollverben	401,000	-1,474	,071
3wertige Verben [21] / Vollverben	505,000	-,126	,447
untergeordnete Nebensätze [41]	443,000	-,927	,179
Infinitive [43] / Verben	471,000	-,549	,294
Konjunktive [44] / Verben	487,000	-,382	,356
Imperative [45] / Verben	505,000	-,334	,618
Passiv [46] / Verben	423,000	-1,265	,105
Phrasenlänge	448,00	-,853	,199

**Tabelle 29: Mikro-linguistische Analyse - Syntaktische Variabilität**  
**Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. AA)**

*U-Test nach Mann & Whitney: Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0063$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
1wertige Verben[19] / Vollverben	188,500	-,392	,352
3wertige Verben [21] / Vollverben	153,000	-1,500	,075
untergeordnete Nebensätze [41]	152,000	-1,267	,105
Infinitive [43] / Verben	184,000	-,498	,314
Konjunktive [44] / Verben	115,000	-2,501	,007
Imperative [45] / Verben	200,000	-,494	,804
Passiv [46] / Verben	176,000	-,753	,235
Phrasenlänge	185,50	-,463	,326

### A.4.3.3 Interpretationsgehalt

<i>Tabelle 30: Mikro-linguistische Analyse Interpretationsgehalt - statistische Kennwerte</i>				
		[32]	[33]	[34]
<b>RA</b> (N = 41)	Median	8,0	2,0	14,0
	Mittelwert	8,390	15,854	2,390
	Minimum	1,000	7,000	0,000
	Maximum	17,000	23,000	7,000
	Stdabw.	3,667	3,425	1,686
<b>NS</b> (N = 25)	Median	10,0	16,0	1,0
	Mittelwert	10,480	15,560	1,560
	Minimum	6,000	10,000	0,000
	Maximum	17,000	22,000	5,000
	Stdabw.	3,417	3,595	1,193
<b>AA</b> (N = 10)	Median	7,5	16,0	1,0
	Mittelwert	8,100	16,800	1,600
	Minimum	4,000	14,000	0,000
	Maximum	14,000	23,000	6,000
	Stdabw.	2,846	2,440	1,838

<i>Tabelle 31: Mikro-linguistische Analyse Interpretationsgehalt Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS vs. AA) Kruskal-Wallis- Test: Signifikanzniveau nach Bonferroni: <math>p \leq 0,017</math></i>			
	Chi-Quadrat	df	Asymptotische Signifikanz
enumerative Phrasen [32]	5,339	2	,069
deskriptive Phrasen [33]	,766	2	,682
interpretative Phrasen [34]	6,257	2	,044

*Tabelle 32: Mikro-linguistische Analyse Interpretationsgehalt*

*Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS)*

*U-Test nach Mann & Whitney :Signifikanzniveau nach Bonferroni: p £ 0,017*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
enumerative Phrasen [32]	359,000	-2,037	,021
deskriptive Phrasen [33]	478,500	-,452	,328
interpretative Phrasen [34]	346,500	-2,257	,012

*Tabelle 33: Mikro-linguistische Analyse Interpretationsgehalt*

*Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. AA)*

*U-Test nach Mann & Whitney :Signifikanzniveau nach Bonferroni: p £ 0,017*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
enumerative Phrasen [32]	73,500	-1,894	,029
deskriptive Phrasen [33]	99,000	-,956	,176
interpretative Phrasen [34]	114,000	-,419	,341

### A.4.3.4 Linguistische Fehler

<i>Tabelle 34: Mikro-linguistische Analyse Linguistische Fehler - statistische Kennwerte</i>												
		[5]	[6]	[7]	[8]	[10]	[11]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]
<b>RA</b> <b>(N = 41)</b>	Median	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	7,0	1,0	0,0	2,0	1,0
	Mittelwert	0,268	0,024	1,634	1,073	0,756	1,707	7,439	0,854	0,049	1,512	1,537
	Minimum	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Maximum	3,000	1,000	7,000	4,000	2,000	5,000	19,00	3,000	1,000	5,000	6,000
	Stdabw.	0,672	0,156	1,729	1,191	0,767	1,346	4,422	0,882	0,218	1,287	1,451
<b>NS</b> <b>(N = 25)</b>	Median	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	5,0	0,0	0,0	1,0	1,0
	Mittelwert	0,320	0,000	0,760	0,400	0,440	1,320	5,160	0,680	0,080	1,240	1,280
	Minimum	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Maximum	2,000	0,000	3,000	3,000	3,000	4,000	14,00	4,000	2,000	4,000	4,000
	Stdabw.	0,557	0,000	0,970	0,707	0,917	1,215	2,824	0,945	0,400	1,012	1,339
<b>AA</b> <b>(N = 10)</b>	Median	1,0	0,0	3,0	1,5	0,0	1,5	9,5	1,0	0,0	2,0	1,0
	Mittelwert	1,600	0,000	3,100	1,300	0,700	2,400	9,900	1,400	0,000	2,100	1,300
	Minimum	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Maximum	8,000	0,000	7,000	3,000	3,000	9,000	16,00	4,000	0,000	4,000	3,000
	Stdabw.	2,547	0,000	2,079	1,252	1,059	2,675	4,067	1,350	0,000	1,287	1,059

**Tabelle 35: Mikro-linguistische Analyse Linguistische Fehler**  
**Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS vs. AA)**  
**Kruskal-Wallis- Test: Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0045$**

	<b>Chi-Quadrat</b>	<b>df</b>	<b>exakte Signifikanz</b>
phonematische Paraphasie [5]	7,796	2	0,017
phonematischer Neologismus [6]	,854	2	1,000
phonematische Unsicherheit [7]	11,815	2	0,003 <sup>1</sup>
semantische Paraphasie [8]	6,947	2	0,029
fehlende(s) Flexionsform / Funktionswort [10]	4,583	2	0,099
falsche(s) Flexionsform / Funktionswort [11]	1,687	2	0,435
Wortfindungsstörungen [14]	9,663	2	0,008 <sup>1</sup>
Verdoppelung von Satzteilen [15]	2,997	2	0,227
Satzverschränkung [16]	,487	2	1,000
Satzabbruch [17]	3,821	2	0,150
Fehlen von Satzteilen [18]	,528	2	0,772

<sup>1</sup> Asymptotische Signifikanz

**Tabelle 36: Mikro-linguistische Analyse Linguistische Fehler  
Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS)  
U-Test nach Mann & Whitney :Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0045$**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
phonematische Paraphasie [5]	464,000	-,900	,222
phonematischer Neologismus [6]	500,000	-,781	,621
phonematische Unsicherheit [7]	366,500	-2,022	,021
semantische Paraphasie [8]	348,000	-2,381	,008
fehlende(s) Flexionsform / Funktionswort [10]	366,500	-2,156	,013
falsche(s) Flexionsform / Funktionswort [11]	431,500	-1,105	,138
Wortfindungsstörungen [14]	366,000	-1,947	,026
Verdoppelung von Satzteilen [15]	443,000	-,993	,168
Satzverschränkung [16]	509,000	-,128	,681
Satzabbruch [17]	453,000	-,814	,212
Fehlen von Satzteilen [18]	461,000	-,703	,245

**Tabelle 37: Mikro-linguistische Analyse Linguistische Fehler  
Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. AA)  
U-Test nach Mann & Whitney :Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0045$**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
phonematische Paraphasie [5]	116,000	-2,766	,006
phonematischer Neologismus [6]	200,000	-,494	,804
phonematische Unsicherheit [7]	117,000	-2,134	,017
semantische Paraphasie [8]	182,000	-,576	,293
fehlende(s) Flexionsform / Funktionswort [10]	183,000	-,565	,284
falsche(s) Flexionsform / Funktionswort [11]	187,500	-,430	,336
Wortfindungsstörungen [14]	132,000	-1,739	,042
Verdoppelung von Satzteilen [15]	159,000	-1,157	,123
Satzverschränkung [16]	195,000	-,706	,643
Satzabbruch [17]	148,000	-1,397	,084
Fehlen von Satzteilen [18]	194,500	-,257	,407

**Tabelle 38: Mikro-linguistische Analyse Linguistische Fehler (relativ) - statistische Kennwerte**

		[5] / lw	[7] / lw	[8] / lw	[10] / lw	[11] / lw	[14] / lw
<b>RA</b> <b>(N = 41)</b>	Median	0,0	0,021	0,019	0,015	0,025	0,136
	Mittelwert	0,005	0,032	0,019	0,015	0,033	0,144
	Minimum	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,017
	Maximum	0,059	0,113	0,074	0,057	0,100	0,345
	Stdabw.	0,012	0,032	0,021	0,016	0,025	0,080
<b>NS</b> <b>(N = 25)</b>	Median	0,0	0,0	0,0	0,0	0,018	0,071
	Mittelwert	0,005	0,012	0,006	0,007	0,020	0,083
	Minimum	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Maximum	0,029	0,050	0,037	0,047	0,056	0,205
	Stdabw.	0,009	0,015	0,010	0,015	0,018	0,048
<b>AA</b> <b>(N = 10)</b>	Median	0,017	0,057	0,03	0,0	0,031	0,215
	Mittelwert	0,029	0,063	0,024	0,013	0,049	0,205
	Minimum	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,046
	Maximum	0,136	0,125	0,058	0,047	0,173	0,372
	Stdabw.	0,045	0,040	0,022	0,019	0,051	0,093

**Tabelle 39: Mikro-linguistische Analyse Linguistische Fehler (relativ)**  
**Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS vs. AA)**  
**Kruskal-Wallis- Test: Signifikanzniveau nach Bonferroni  $p \leq 0,0083$**

	Chi-Quadrat	df	Asympt. Signifikanz
Phonematische Paraphasien [5] / lw	7,498	2	,024
Phonematische Unsicherheiten [7] / lw	15,847	2	,000
semantische Paraphasien [8] / lw	8,759	2	,013
fehlende Flexionsformen [10] / lw	5,247	2	,073
falsche Funktionswörter [11] / lw	4,990	2	,083
Wortfindungsstörungen [14] / lw	16,676	2	,000

**Tabelle 40: Mikro-linguistische Analyse Linguistische Fehler (relativ)**  
**Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. NS)**  
**U-Test nach Mann & Whitney :Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0083$**

	<b>Mann-Whitney- U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1seitig)</b>
Phonematische Paraphasien [5] / lw	472,000	-,749	,227
Phonematische Unsicherheiten [7] / lw	323,000	-2,595	,004
semantische Paraphasien [8] / lw	326,000	-2,673	,003
fehlende Flexionsformen [10] / lw	355,000	-2,294	,010
falsche Funktionswörter [11] / lw	371,500	-1,875	,030
Wortfindungsstörungen [14] / lw	271,000	-3,192	,001

**Tabelle 41: Mikro-linguistische Analyse Linguistische Fehler (relativ)**  
**Mittelwert-Unterschiedstest (RA vs. AA)**  
**U-Test nach Mann & Whitney :Signifikanzniveau nach Bonferroni:  $p \leq 0,0083$**

	<b>Mann-Whitney- U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1seitig)</b>
Phonematische Paraphasien [5] / lw	120,500	-2,618	,008
Phonematische Unsicherheiten [7] / lw	110,000	-2,283	,011
semantische Paraphasien [8] / lw	174,500	-,755	,229
fehlende Flexionsformen [10] / lw	178,000	-,677	,257
falsche Funktionswörter [11] / lw	177,000	-,666	,258
Wortfindungsstörungen [14] / lw	124,000	-1,922	,027

## A.4.3.5 Kohäsion

*Tabelle 42: Statistische Werte Spontansprachanalyse Kohäsion*

		lex. Kohäsion	Antwort- ellipsen	Synt. Subjektaus.	Kohäsions- fehler	Ellipse
<b>RA</b> (N = 41)	Median	14,000	2,000	0,000	0,000	0,000
	Mittelwert	14,268	2,512	0,780	0,146	0,732
	Minimum	5,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Maximum	27,000	9,000	5,000	2,000	4,000
	Stdabw.	4,680	2,075	1,173	0,422	0,949
<b>NS</b> (N = 25)	Median	20,000	3,000	0,000	0,000	1,000
	Mittelwert	21,080	3,440	1,040	0,080	1,160
	Minimum	12,000	1,000	0,000	0,000	0,000
	Maximum	33,000	8,000	4,000	1,000	7,000
	Stdabw.	6,582	1,850	1,338	0,277	1,519
<b>AA</b> (N = 10)	Median	11,500	2,000	0,000	0,000	1,000
	Mittelwert	12,900	2,400	0,500	0,100	0,700
	Minimum	8,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Maximum	23,000	5,000	3,000	1,000	2,000
	Stdabw.	5,131	1,430	1,080	0,316	0,675

*Tabelle 43: Spontansprachanalyse Kohäsion  
(Kruskal-Wallis-Test; Gruppenvariable: Probandengruppen; Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,01$ )*

	Chi-Quadrat	df	Asympt. Signifikanz
Lexikalische Kohäsion [36]	20,425	2	0,000
Antwortellipsen [37]	5,166	2	0,076
Syntaktische Subjektauslassung [38]	1,901	2	0,387
Kohäsionsfehler [39]	0,319	2	0,832 <sup>2</sup>
Ellipse [40]	1,574	2	0,455

<sup>2</sup> exakte Signifikanz

**Tabelle 44: Spontansprachanalyse Kohäsion -  
U-Test nach Mann & Whitney RA vs. NS  
Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,01$**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Lexikalische Kohäsion [36]	206,5	-4,054	0,000
Antwortellipsen [37]	350,500	-2,175	0,015
Syntaktische Subjektauslassung [38]	462,000	-,740	0,231
Kohäsionsfehler [39]	490,0	-0,557	0,379
Ellipse [40]	426,000	-1,231	0,111

**Tabelle 45: Spontansprachanalyse Kohäsion -  
U-Test nach Mann & Whitney RA vs. AA  
Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,01$**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Lexikalische Kohäsion [36]	151,5	-1,273	0,104
Antwortellipsen [37]	85,000	-1,485	0,071
Syntaktische Subjektauslassung [38]	93,000	-1,324	0,106
Kohäsionsfehler [39]	200,0	-0,212	0,596
Ellipse [40]	108,500	-,646	0,296

## A.4.3.6 Kohärenz

<i>Tabelle 46: Statistische Werte Spontansprachanalyse Kohärenz</i>			
		<b>Lokale Kohärenz %</b>	<b>Globale Kohärenz %</b>
<b>RA</b> <b>(N = 8)</b>	Median	72,91	62,14
	Mittelwert	73,88	65,21
	Minimum	65,06	58,22
	Maximum	87,81	89,06
	Stdabw.	8,192	10,14
<b>NS</b> <b>(N = 5)</b>	Median	77,38	74,40
	Mittelwert	78,91	73,65
	Minimum	69,64	59,52
	Maximum	93,09	86,84
	Stdabw.	8,67	9,76
<b>AA</b> <b>(N = 5)</b>	Median	75,85	58,24
	Mittelwert	74,15	60,11
	Minimum	62,80	41,96
	Maximum	83,04	79,46
	Stdabw.	8,81	14,27

<i>Tabelle 47: Spontansprachanalyse Kohäsion (Kruskal-Wallis-Test; Gruppenvariable: Probandengruppen; Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode: <math>p \leq 0,025</math>)</i>			
	<b>Chi-Quadrat</b>	<b>df</b>	<b>exakte Signifikanz</b>
Lokale Kohärenz %	1,145	2	0,584
Globale Kohärenz %	3,506	2	0,177

### A.4.3.7 Strukturierung

<i>Tabelle 48: Statistische Werte Spontansprachanalyse Themenstruktur</i>							
		<b>Thema Pr.</b>	<b>Thema Th.</b>	<b>Thema Ratio</b>	<b>geschl. Fragen</b>	<b>offene Fragen</b>	<b>Fragen Ratio</b>
<b>RA</b>	N	5	5	5	5	5	5
	Median	0,00	2,00	0,00	11,00	1,00	0,08
	Mittelwert	0,20	2,80	0,04	8,20	1,00	0,14
	Minimum	0,00	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00
	Maximum	1,00	5,00	0,20	13,00	2,00	0,33
	Stdabw.	0,45	2,05	0,09	5,26	0,71	0,13
<b>NS</b>	N	5	5	5	5	5	5
	Median	1,00	2,00	0,50	5,00	2,00	0,22
	Mittelwert	1,20	2,00	0,67	6,20	2,20	0,67
	Minimum	0,00	1,00	0,00	2,00	1,00	0,08
	Maximum	3,00	3,00	1,50	12,00	4,00	1,50
	Stdabw.	1,10	0,71	0,59	4,21	1,30	0,69
<b>AA</b>	N	5	5	5	5	5	5
	Median	0,00	1,00	0,00	3,00	2,00	0,50
	Mittelwert	2,20	1,40	1,60	5,00	2,40	1,06
	Minimum	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,14
	Maximum	6,00	2,00	5,00	14,00	4,00	3,00
	Stdabw.	3,03	0,55	2,30	5,15	1,14	1,17

**Tabelle 49: Spontansprachanalyse Themenstruktur**  
(Kruskal-Wallis-Test; Gruppenvariable: Probandengruppen; Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,0083$ )

	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
Thema Proband	2,638	2	,254
Thema Therapeut	1,895	2	,476
Themen Ratio	3,359	2	,175
geschlossene Fragen	0,567	2	,775
offene Fragen	4,328	2	,126
Fragen Ratio	5,208	2	,067

**Tabelle 50: Statistische Werte Spontansprachanalyse Sprecherwechsel**

		Sprecher-	Sprecher-	Parall.	Minimal-	Minimal-	Sprecher-	Sprecher-
<b>RA</b>	N	5	5	5	5	5	5	5
	Median	15,0	48,39	1,00	3,00	15,79	32,00	9,30
	Mittelwert	0,00	46,88	8,00	2,20	12,98	31,20	9,36
	Minimum	2,00	51,28	20,00	0,00	0,00	16,00	4,80
	Maximum	1,00	48,78	15,20	5,00	33,33	39,00	12,00
	Stdabw.	1,00	1,84	4,55	2,17	13,85	9,20	2,84
<b>NS</b>	N	5	5	5	5	5	5	5
	Median	27,0	52,94	6,00	1,00	5,56	46,00	13,80
	Mittelwert	1,00	50,00	13,00	2,60	9,20	47,80	14,40
	Minimum	10,00	58,70	36,00	1,00	3,03	26,00	7,65
	Maximum	6,00	53,72	25,80	9,00	25,71	69,00	20,70
	Stdabw.	3,39	3,69	10,18	3,58	9,40	18,58	5,78
<b>AA</b>	N	5	5	5	5	5	5	4
	Median	18,0	50,00	2,00	2,00	8,70	36,00	9,62
	Mittelwert	0,00	47,92	10,00	2,00	9,26	33,80	9,85
	Minimum	6,00	55,26	23,00	0,00	0,00	20,00	5,91
	Maximum	2,80	50,27	17,00	4,00	22,22	48,00	14,26
	Stdabw.	2,59	2,96	5,43	2,00	9,71	10,73	3,62

<sup>3</sup> des Probanden / vom Probanden initiiert

**Tabelle 51: Spontansprachanalyse Sprecherwechsel**  
*(Kruskal-Wallis-Test; Gruppenvariable: Probandengruppen; Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,0072$ )*

	<b>Chi-Quadrat</b>	<b>df</b>	<b>exakte Signifikanz</b>
Sprecherwechsel <sup>4</sup>	2,977	2	,237
Sprecherwechsel <sup>4</sup> %	5,595	2	,054
Paralleles Sprechen	5,313	2	,064
Minimalphrase <sup>4</sup>	,021	2	,995
Minimalphrase <sup>4</sup> %	,184	2	,925
Sprecherwechsel gesamt	1,898	2	,409
Sprecherwechsel pro Minute	1,971	2	,409

<sup>4</sup> des Probanden / vom Probanden initiiert

### A.4.3.8 Reparaturverhalten

*Tabelle 52: Statistische Werte Spontansprachanalyse Reparaturverhalten*

		Anzahl Reparaturen	Anzahl Rep.-Phrasen	Anteil Rep.-Phrasen %	Länge Rep.-Phrasen
<b>RA</b>	N	5	5	5	5
	Median	3,00	3,00	2,88	1,00
	Mittelwert	3,20	3,60	5,40	1,13
	Minimum	1,00	1,00	1,35	1,00
	Maximum	7,00	7,00	12,73	1,67
	Stdabw.	2,28	2,41	4,66	0,30
<b>NS</b>	N	5	5	5	4
	Median	1,00	1,00	1,12	1,00
	Mittelwert	1,40	1,80	1,82	1,25
	Minimum	0,00	0,00	0,00	1,00
	Maximum	3,00	4,00	3,53	2,00
	Stdabw.	1,14	1,64	1,55	0,50
<b>AA</b>	N	5	5	5	5
	Median	5,00	9,00	7,96	1,71
	Mittelwert	6,40	11,40	14,71	2,00
	Minimum	2,00	6,00	6,36	1,40
	Maximum	14,00	23,00	39,66	3,00
	Stdabw.	4,62	6,88	14,15	0,64

*Tabelle 53: Spontansprachanalyse Reparaturanteil  
(Kruskal-Wallis-Test; Gruppenvariable: Probandengruppen; Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,0125$ )*

	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
Anzahl Reparaturen	6,455	2	,033
Anzahl Rep.-Phrasen	9,295	2	,003
Anteil Rep.-Phrasen %	7,220	2	,019
Länge Rep.-Phrasen	6,301	2	,036

**Tabelle 54: Spontansprachanalyse Reparaturanteil -  
U-Test nach Mann & Whitney RA vs. NS  
Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,0125$**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Anzahl Reparaturen	5,500	-1,504	,111
Anzahl Rep.-Phrasen	6,500	-1,273	,115
Anteil Rep.-Phrasen %	6,000	-1,358	,111
Länge Rep.-Phrasen	9,000	-,335	,444

**Tabelle 55: Spontansprachanalyse Reparaturanteil -  
U-Test nach Mann & Whitney RA vs. AA  
Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,0125$**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Anzahl Reparaturen	6,000	-1,370	,111
Anzahl Rep.-Phrasen	1,500	-2,305	,012
Anteil Rep.-Phrasen %	6,000	-1,358	,111
Länge Rep.-Phrasen	2,000	-2,263	,012

**Tabelle 56: Statistische Werte Spontansprachanalyse Selbstkorrekturverhalten**

		Anzahl Selbstkorrekturen	Anteil Selbstkorrekturen %
<b>RA</b>	N	5	5
	Median	2,00	100,00
	Mittelwert	3,00	93,33
	Minimum	1,00	66,67
	Maximum	7,00	100,00
	Stdabw.	2,35	14,91
<b>NS</b>	N	5	4
	Median	1,00	100,00
	Mittelwert	1,00	75,00
	Minimum	0,00	0,00
	Maximum	3,00	100,00
	Stdabw.	1,22	50,00
<b>AA</b>	N	5	5
	Median	4,00	85,71
	Mittelwert	5,60	81,71
	Minimum	1,00	50,00
	Maximum	13,00	100,00
	Stdabw.	4,51	19,26

**Tabelle 57: Spontansprachanalyse Selbstkorrekturverhalten**  
(Kruskal-Wallis-Test; Gruppenvariable: Probandengruppen;  
Signifikanzniveau:  $p \leq 0,05$ )

	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
Anzahl Selbstkorrekturen	6,067	2	,040
Anteil Selbstkorrekturen %	2,300	2	,331

**Tabelle 58: Spontansprachanalyse Selbstkorrekturverhalten -  
U-Test nach Mann & Whitney RA vs. NS  
Signifikanzniveau:  $p \leq 0,05$**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Anzahl Selbstkorrekturen	4,500	-1,708	,052
Anteil Selbstkorrekturen %	9,000	-,335	,444

**Tabelle 59: Spontansprachanalyse Selbstkorrekturverhalten -  
U-Test nach Mann & Whitney RA vs. AA  
Signifikanzniveau:  $p \leq 0,05$**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Anzahl Selbstkorrekturen	7,500	-1,054	,155
Anteil Selbstkorrekturen %	6,000	-1,448	,083

### A.4.3.9 Zusammenhänge Reparaturverhalten und Linguistische Fehler

Tabelle 60: Korrelationen (Kendall's Tau) – Reparaturverhalten & Linguistische Fehler Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode: $p < 0,0014$							
		Anzahl Reparaturen	Anzahl Reparatur- phrasen	Anzahl Selbst- korrekturen	Anteil Rep.- Phrasen %	Rep.- Phrasen Länge	Anteil Selbst- korrekturen %
<b>Phonematische Paraphasie</b>	r	0,248	0,114	0,274	0,198	-0,148	-0,035
	p <sup>5</sup>	0,278	0,610	0,230	0,367	0,544	0,889
	N	15,000	15,000	15,000	15,000	14,000	14,000
<b>Phonematische Unsicherheit</b>	r	0,266	0,345	0,221	0,316	0,315	-0,332
	p <sup>6</sup>	0,212	0,098	0,298	0,123	0,163	0,148
	N	15,000	15,000	15,000	15,000	14,000	14,000
<b>Semantische Paraphasie</b>	r	0,302	0,241	0,343	0,339	-0,117	0,106
	p <sup>6</sup>	0,182	0,278	0,129	0,119	0,627	0,666
	N	15,000	15,000	15,000	15,000	14,000	14,000
<b>Fehlendes Funktionswort</b>	r	0,267	0,234	0,307	0,216	0,016	0,173
	p <sup>6</sup>	0,242	0,296	0,178	0,326	0,946	0,485
	N	15,000	15,000	15,000	15,000	14,000	14,000
<b>Falsches Funktionswort</b>	r	0,516	0,527	0,516	0,537	0,271	-0,159
	p <sup>6</sup>	0,019	0,015	0,019	0,012	0,249	0,507
	N	15,000	15,000	15,000	15,000	14,000	14,000
<b>Wortfindungsstörung</b>	r	0,373	0,475	0,363	0,473	0,441	-0,178
	p <sup>6</sup>	0,068	0,018	0,076	0,016	0,044	0,423
	N	15,000	15,000	15,000	15,000	14,000	14,000

<sup>5</sup> 2seitige Signifikanz

*Tabelle 61: Korrelationen (Kendall's Tau) – Reparaturverhalten & Linguistische Fehler (relative Häufigkeit) Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p < 0,0014$*

		Anzahl Reparaturen	Anzahl Reparaturphrasen	Anzahl Selbstkorrekturen	Anteil Rep.-Phrasen %	Rep.-Phrasen Länge	Anteil Selbstkorrekturen %
<b>Phonematische Paraphasie / lw</b>	r	0,175	0,080	0,187	0,167	-0,030	-0,143
	p <sup>6</sup>	0,412	0,704	0,381	0,418	0,896	0,542
	N	15	15	15	15	14	14
<b>Phonematische Unsicherheit / lw</b>	r	0,274	0,349	0,232	0,330	0,350	-0,301
	p <sup>6</sup>	0,183	0,084	0,259	0,095	0,108	0,174
	N	15	15	15	15,	14	14
<b>Semantische Paraphasie / lw</b>	r	0,318	0,284	0,358	0,378	-0,064	0,051
	p <sup>6</sup>	0,149	0,189	0,104	0,075	0,783	0,830
	N	15	15	15	15	14	14
<b>Fehlendes Funktionswort / lw</b>	r	0,235	0,205	0,284	0,200	0,060	0,111
	p <sup>6</sup>	0,279	0,336	0,190	0,339	0,794	0,635
	N	15	15	15	15	14	14
<b>Falsches Funktionswort / lw</b>	r	0,497	0,536	0,487	0,523	0,339	-0,124
	p <sup>6</sup>	0,016	0,008	0,018	0,009	0,121	0,578
	N	15	15	15	15	14	14
<b>Wortfindungsstörung / lw</b>	r	0,322	0,422	0,322	0,440	0,416	-0,159
	p <sup>6</sup>	0,108	0,032	0,107	0,023	0,052	0,463
	N	15	15	15	15	14	14

<sup>6</sup> 2seitige Signifikanz

### A.4.4 Diskriminanzanalyse

Tabelle 62: Diskriminanzanalyse - Aufgenommene Variablen<sup>7</sup>

Schritt		Wilks-Lambda							
		Statistik	df1	df2	df3	Exaktes F			
						Statistik	df1	df2	Signifikanz
1	Lex. Kohäsion	,716	1	2	73,00	14,513	2	73,000	,000
2	Ph. Para. / lw	,589	2	2	73,00	10,889	4	144,000	,000
3	Wortf. / lw	,520	3	2	73,00	9,158	6	142,000	,000
4	s. Para. / lw	,451	4	2	73,00	8,559	8	140,000	,000
5	Pronomen	,403	5	2	73,00	7,944	10	138,000	,000

Tabelle 63: Diskriminanzanalyse – Variablen in der Analyse

Schritt		Toleranz	F-Wert für den Ausschluß	Wilks-Lambda
1	Lexikalische Kohäsion	1,000	14,513	
2	Lexikalische Kohäsion	,982	15,197	,838
	Phonem.Paraphasien / lw	,982	7,696	,716
3	Lexikalische Kohäsion	,954	9,405	,658
	Phonem.Paraphasien / lw	,980	6,338	,613
	Wortfindungsstörungen / lw	,971	4,756	,589
4	Lexikalische Kohäsion	,948	9,111	,568
	Phonem.Paraphasien / lw	,968	5,508	,522
	Wortfindungsstörungen / lw	,950	5,514	,522
	Semantische Paraphasien / lw	,954	5,343	,520
5	Lexikalische Kohäsion	,847	4,869	,460
	Phonem.Paraphasien / lw	,946	6,290	,476
	Wortfindungsstörungen / lw	,949	5,119	,463
	Semantische Paraphasien / lw	,944	5,709	,469
	Pronomen	,843	4,127	,451

<sup>7</sup> Bei jedem Schritt wird die Variable aufgenommen, die das gesamte Wilks-Lambda minimiert. Maximale Anzahl der Schritte ist 30. Minimaler partieller F-Wert für die Aufnahme ist 3.84. Maximaler partieller F-Wert für den Ausschluß ist 2.71.

Tabelle 64: Diskriminanzanalyse – Wilks-Lambda

Schritt	Anzahl der Variablen	Lambda	df1	df2	df3	Exaktes F			
						Statistik	df1	df2	Signifikanz
1	1	,716	1	2	73	14,513	2	73,000	,000
2	2	,589	2	2	73	10,889	4	144,00	,000
3	3	,520	3	2	73	9,158	6	142,00	,000
4	4	,451	4	2	73	8,559	8	140,00	,000
5	5	,403	5	2	73	7,944	10	138,00	,000

#### A.4.5 Grenzwertbestimmung

Tabelle 65: Spontansprachanalyse Mediane und Quartilsabstände

		Lex.	Phon.	Wortf.- Stö.	Sem.	Pronomen
<b>RA</b>	Median	14,00	,00	,1364	,0189	34,00
<b>N = 10</b>	Minimum	5,00	,00	,02	,00	21,00
	Maximum	27,00	,06	,35	,07	44,00
	Perzentile 25	11,00	,00	,0777	,00	28,00
	Perzentile 50	14,00	,00	,1364	,0189	34,00
	Perzentile 75	17,00	,00	,2077	,0342	36,50
<b>NS</b>	Median	20,00	,00	,0714	,00	27,00
<b>N=25</b>	Minimum	12,00	,00	,00	,00	21,00
	Maximum	33,00	,03	,21	,04	40,00
	Perzentile 25	15,50	,00	,0607	,00	23,50
	Perzentile 50	20,00	,00	,0714	,00	27,00
	Perzentile 75	25,00	,0126	,1047	,0139	32,00
<b>AA</b>	Median	11,50	,0170	,2154	,0294	36,50
<b>N=41</b>	Minimum	8,00	,00	,05	,00	28,00
	Maximum	23,00	,14	,37	,06	45,00
	Perzentile 25	9,00	,00	,1287	,00	31,7500
	Perzentile 50	11,50	,017	,2154	,0294	36,50
	Perzentile 75	15,75	,0351	,2644	,0422	41,00

Abbildung 4: Grenzwertbestimmung Boxplots (Median und Quartilsabstände) signifikanter Parameter

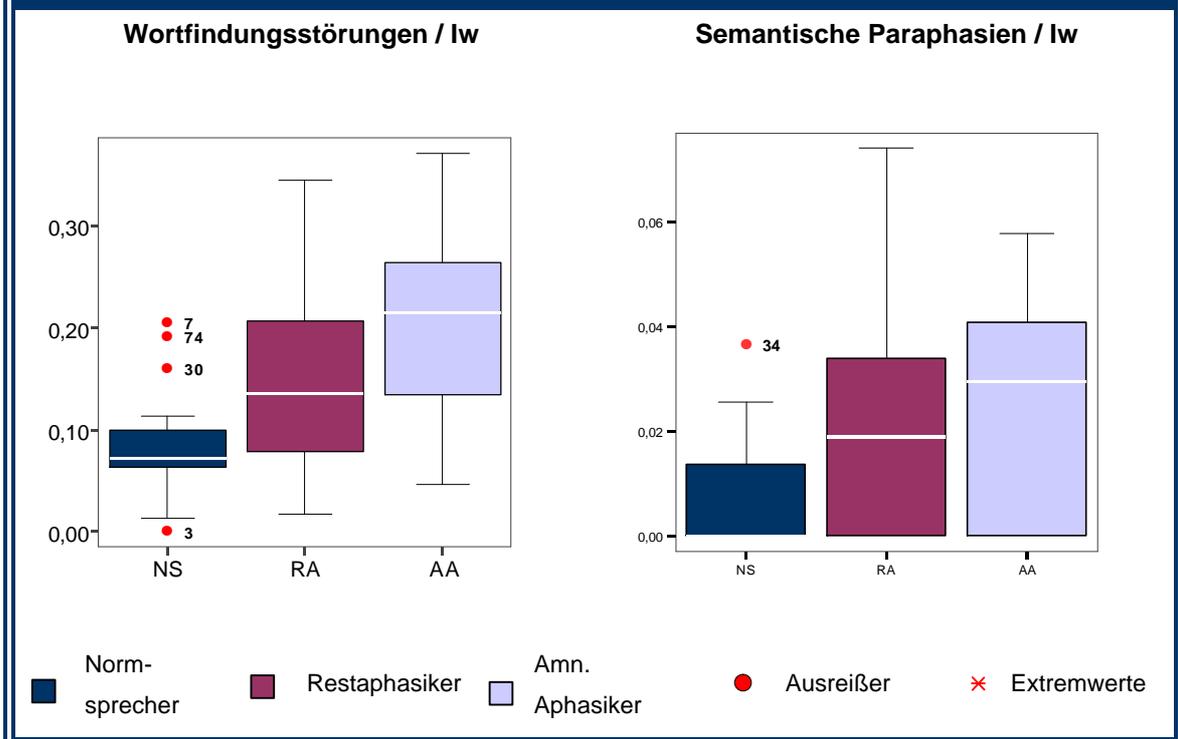
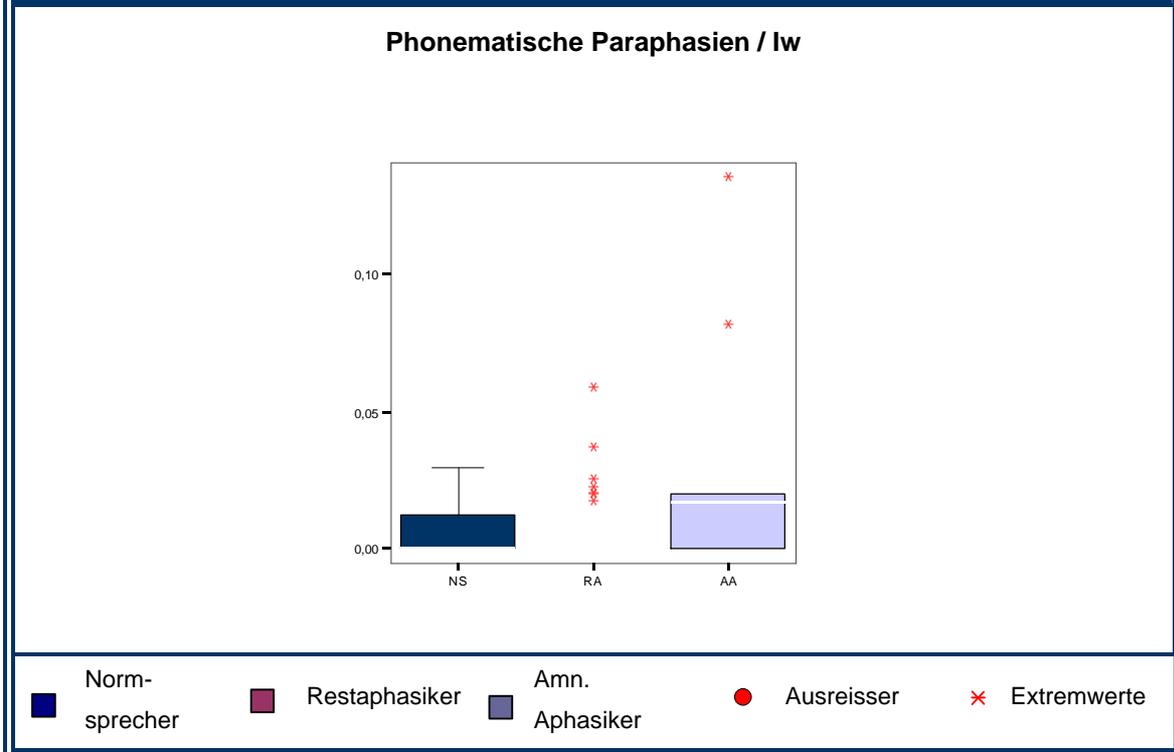


Abbildung 5: Grenzwertbestimmung Boxplots (Median und Quartilsabstände) signifikanter Parameter\_2



### A.4.6 Kognition (Aphasie Check Liste)

<i>Tabelle 66: Statistische Werte Kognition – Gedächtnis – alle Probanden</i>							
		<b>Gedäch. unm. Richtige</b>	<b>Gedäch. unm. Fehler</b>	<b>Gedäch. unm. Punkte</b>	<b>Gedäch. verzögert Richtige</b>	<b>Gedäch. verzögert Fehler</b>	<b>Gedäch. verzögert Punkte</b>
<b>RA</b>	N	6	6	6	6	6	6
	Median	5,0	0,0	5,0	5,0	0,0	5,0
	Mittelwert	4,83	0,33	4,50	5,17	0,17	5,00
	Minimum	3,00	0,00	2,00	5,00	0,00	4,00
	Maximum	6,00	1,00	6,00	6,00	1,00	6,00
	Stdabw.	1,17	0,52	1,64	0,41	0,41	0,63
<b>NS</b>	N	21	21	21	21	21	21
	Median	5,0	0,0	5,0	5,0	0,0	5,0
	Mittelwert	5,14	0,24	4,90	5,10	0,19	4,90
	Minimum	3,00	0,00	3,00	3,00	0,00	3,00
	Maximum	6,00	1,00	6,00	6,00	1,00	6,00
	Stdabw.	0,96	0,44	1,09	0,94	0,40	1,09
<b>AA</b>	N	2	2	2	2	2	2
	Median	5,0	0,0	5,0	5,0	0,0	5,0
	Mittelwert	5,00	0,00	5,00	5,00	0,00	5,00
	Minimum	5,00	0,00	5,00	5,00	0,00	5,00
	Maximum	5,00	0,00	5,00	5,00	0,00	5,00
	Stdabw.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

*Tabelle 67: Statistische Werte Kognition – Aufmerksamkeit & Logische Reihen – alle Probanden*

		<b>Aufmerks. Zeichen</b>	<b>Aufmerks. Fehler</b>	<b>Aufmerks. Richtige</b>	<b>Aufmerks. Fehler %</b>	<b>Logische Reihen</b>
<b>RA</b>	N	6	6	6	6	6
	Median	104,5	1,0	103,50	0,001	7,0
	Mittelwert	105,00	2,17	102,83	0,02	7,17
	Minimum	73,00	0,00	73,00	0,00	6,00
	Maximum	134,00	6,00	128,00	0,05	9,00
	Stdabw.	20,81	2,64	19,77	0,02	1,17
<b>NS</b>	N	21	21	21	21	21
	Median	134,0	1,0	134,00	0,01	7,0
	Mittelwert	128,86	1,76	127,10	0,01	7,33
	Minimum	95,00	0,00	91,00	0,00	4,00
	Maximum	141,00	7,00	141,00	0,05	9,00
	Stdabw.	14,96	1,95	15,35	0,02	1,56
<b>AA</b>	N	2	2	2	2	2
	Median	115,0	2,0	113,00	0,01	7,5
	Mittelwert	115,00	2,00	113,00	0,01	7,50
	Minimum	96,00	0,00	96,00	0,00	7,00
	Maximum	134,00	4,00	130,00	0,03	8,00
	Stdabw.	26,87	2,83	24,04	0,02	0,71

Tabelle 68: ACL Paare (Restaphasiker / Normsprecher)

	Geschlecht	Alter	Bildungsgrad
Paar 1	m / m	47 / 48	2 / 4
Paar 2	w / w	35 / 36	2 / 2
Paar 3	w / w	59 / 63	3 / 3
Paar 4	w / w	62 / 58	2 / 2
Paar 5	m / m	73 / 74	2 / 1
Paar 6	m / m	67 / 68	4 / 2

Tabelle 69: Statistische Werte Kognition – Paarvergleich

		Gedäch. unm. Punkte	Gedäch. verzögert Punkte	Aufmerks. Richtige	Aufmerks. Fehler %	Logische Reihen
RA	N	6	6	6	6	6
	Median	5,00	5,00	103,50	,0099	7,00
	Mittelwert	4,50	5,00	102,83	,0195	7,17
	Minimum	2	4	73	,00	6
	Maximum	6	6	128	,05	9
	Stdabw.	1,643	,632	19,77	,023	1,17
NS	N	6	6	6	6	6
	Median	5,00	4,50	134,00	,0145	6,50
	Mittelwert	5,17	4,67	127,00	,021	6,33
	Minimum	4	4	91	,00	4
	Maximum	6	6	141	,05	9
	Stdabw.	,753	,816	18,75	,022	1,75

*Tabelle 70: Kognition - Paarvergleich  
U-Test nach Mann & Whitney RA vs. NS  
Signifikanzniveau nach Bonferroni-Methode:  $p < 0,01$ )*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte 1seitige Signifikanz</b>
Gedächtnis 1 Punkte	15,000	-,508	,323
Gedächtnis 2 Punkte	13,000	-,874	,247
Aufmerksamkeit Pkt.	5,000	-2,082	,021
Aufmerks. Prozent	16,000	-,326	,398
Logische Reihen	12,500	-,905	,210

## A.4.7 Fragebogen

### A.4.7.1 Vergleich zwischen Probandengruppen

*Tabelle 71: Frage 26: Lässt Ihre Konzentration schnell nach?*

		nie	selten	gelegentlich	oft	immer	gesamt
<b>RA</b> <b>(N = 20)</b>	Anzahl	6	5	6	3	0	20
	Anteil %	30,0%	25,0%	30,0%	15,0%	,0%	100,0%
<b>NS</b> <b>(N = 23)</b>	Anzahl	3	10	10	0	0	23
	Anteil %	13,0%	43,5%	43,5%	,0%	,0%	100,0%
<b>gesamt</b> <b>(N = 43)</b>	Anzahl	9	15	16	3	0	43
	Anteil %	20,9%	34,9%	37,2%	7,0%	,0%	100,0%

*Tabelle 72: Frage 27: Ermüden Sie leicht bei geistiger Tätigkeit?*

		nie	selten	gelegentlich	oft	immer	gesamt
<b>RA</b> <b>(N = 20)</b>	Anzahl	9	4	5	2	0	20
	Anteil %	45,0%	20,0%	25,0%	10,0%	,0%	100,0%
<b>NS</b> <b>(N = 23)</b>	Anzahl	3	12	7	1	0	23
	Anteil %	13,0%	52,2%	30,4%	4,3%	,0%	100,0%
<b>gesamt</b> <b>(N = 43)</b>	Anzahl	12	16	12	3	0	43
	Anteil %	27,9%	37,2%	27,9%	7,0%	,0%	100,0%

*Tabelle 73: Frage 28: Fällt es Ihnen schwer, sich Einzelheiten (z. B. Geburtstage) zu merken?*

		nie	selten	gelegentlich	oft	immer	gesamt
<b>RA</b> <b>(N = 20)</b>	Anzahl	8	3	3	6	0	20
	Anteil %	40,0%	15,0%	15,0%	30,0%	,0%	100,0%
<b>NS</b> <b>(N = 23)</b>	Anzahl	2	13	7	1	0	23
	Anteil %	8,7%	56,5%	30,4%	4,3%	,0%	100,0%
<b>gesamt</b> <b>(N = 43)</b>	Anzahl	10	16	10	7	0	43
	Anteil %	23,3%	37,2%	23,3%	16,3%	,0%	100,0%

Tabelle 74: Frage 29: Fehlen Ihnen beim Sprechen die Wörter?

		nie	selten	gelegentlich	oft	immer	gesamt
<b>RA</b> <b>(N = 20)</b>	Anzahl	1	8	10	1	0	20
	Anteil %	5,0%	40,0%	50,0%	5,0%	,0%	100,0%
<b>NS</b> <b>(N = 23)</b>	Anzahl	2	14	6	1	0	23
	Anteil %	8,7%	60,9%	26,1%	4,3%	,0%	100,0%
<b>gesamt</b> <b>(N = 43)</b>	Anzahl	3	22	16	2	0	43
	Anteil %	7,0%	51,2%	37,2%	4,7%	,0%	100,0%

Tabelle 75: Frage 30: Lassen Sie beim Schreiben Buchstaben aus oder vertauschen diese?

		nie	selten	gelegentlich	oft	immer	gesamt
<b>RA</b> <b>(N = 18)</b>	Anzahl	10	4	2	2	0	18
	Anteil %	55,6%	22,2%	11,1%	11,1%	,0%	100,0%
<b>NS</b> <b>(N = 23)</b>	Anzahl	12	10	1	0	0	23
	Anteil %	52,2%	43,5%	4,3%	,0%	,0%	100,0%
<b>gesamt</b> <b>(N = 41)</b>	Anzahl	22	14	3	2	0	41
	Anteil %	53,7%	34,1%	7,3%	4,9%	,0%	100,0%

Tabelle 76: Frage 31: Vertauschen Sie beim Sprechen einzelne Buchstaben oder Silben, so dass Versprecher entstehen?

		nie	selten	gelegentlich	oft	immer	gesamt
<b>RA</b> <b>(N = 20)</b>	Anzahl	3	9	8	0	0	20
	Anteil %	15,0%	45,0%	40,0%	,0%	,0%	100,0%
<b>NS</b> <b>(N = 23)</b>	Anzahl	9	13	1	0	0	23
	Anteil %	39,1%	56,5%	4,3%	,0%	,0%	100,0%
<b>gesamt</b> <b>(N = 43)</b>	Anzahl	12	22	9	0	0	43
	Anteil %	27,9%	51,2%	20,9%	,0%	,0%	100,0%

Tabelle 77: Frage 32: Fällt es Ihnen schwer, einem Gespräch in einer Gruppe zu folgen?

		nie	selten	gelegentlich	oft	immer	gesamt
<b>RA</b> <b>(N = 19)</b>	Anzahl	10	4	3	2	0	19
	Anteil %	52,6%	21,1%	15,8%	10,5%	,0%	100,0%
<b>NS</b> <b>(N = 23)</b>	Anzahl	9	11	3	0	0	23
	Anteil %	39,1%	47,8%	13,0%	,0%	,0%	100,0%
<b>gesamt</b> <b>(N = 42)</b>	Anzahl	19	15	6	2	0	42
	Anteil %	45,2%	35,7%	14,3%	4,8%	,0%	100,0%

Tabelle 78: Frage 33: Haben Sie Schwierigkeiten, sich aktiv an einer Diskussion oder einem Streitgespräch zu beteiligen? Angaben in % und (Anzahl)

		nie	selten	gelegentlich	oft	immer	gesamt
<b>RA</b> <b>(N = 20)</b>	Anzahl	5	6	5	3	1	20
	Anteil %	25,0%	30,0%	25,0%	15,0%	5,0%	100,0%
<b>NS</b> <b>(N = 23)</b>	Anzahl	9	12	2	0	0	23
	Anteil %	39,1%	52,2%	8,7%	,0%	,0%	100,0%
<b>gesamt</b> <b>(N = 43)</b>	Anzahl	14	18	7	3	1	43
	Anteil %	32,6%	41,9%	16,3%	7,0%	2,3%	100,0%

Tabelle 79: Frage 34: Benötigen Sie viel Zeit zum Lesen eines Textes?

		nie	selten	gelegentlich	oft	immer	gesamt
<b>RA</b> <b>(N = 19)</b>	Anzahl	7	4	5	2	1	19
	Anteil %	36,8%	21,1%	26,3%	10,5%	5,3%	100,0%
<b>NS</b> <b>(N = 23)</b>	Anzahl	7	8	8	0	0	23
	Anteil %	30,4%	34,8%	34,8%	,0%	,0%	100,0%
<b>gesamt</b> <b>(N = 42)</b>	Anzahl	14	12	13	2	1	42
	Anteil %	33,3%	28,6%	31,0%	4,8%	2,4%	100,0%

<i>Tabelle 80: Statistische Werte Fragebogen Restaphasiker &amp; Normsprecher (gesamt)</i>										
<b>Gruppe</b>	<b>Frage</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>
<b>RA</b>	N	20	20	20	20	18	20	19	20	19
	Median	2,00	2,00	2,00	3,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00
	Mittelwert	2,30	2,00	2,35	2,55	1,78	2,25	1,84	2,45	2,26
	Minimum	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Maximum	4	4	4	4	4	3	4	5	5
	Stdabw.	1,08	1,08	1,31	0,69	1,06	0,72	1,07	1,19	1,24
<b>NS</b>	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	Median	2,00	2,00	2,00	2,00	4,00	2,00	2,00	5,00	4,00
	Mittelwert	2,30	2,26	2,30	2,26	1,52	1,65	1,74	1,70	2,04
	Minimum	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Maximum	3	4	4	4	3	3	3	3	3
	Stdabw.	0,70	0,75	0,70	0,69	0,59	0,57	0,69	0,63	0,82

**Tabelle 81: Fragebogen Likelihood-Chi-Quadrat zur Überprüfung von Verteilungsunterschieden RA vs. NS**

	<b>Likelihood-Quotient</b>	<b>df</b>	<b>exakte 2seitige Signifikanz</b>
Frage 26 <sup>8</sup>	7,678	3	0,083
Frage 27 <sup>8</sup>	7,791	3	0,068
Frage 28	15,992	3	0,002
Frage 29 <sup>9</sup>	2,798	3	0,668
Frage 30 <sup>9</sup>	5,340	3	0,256
Frage 31 <sup>9</sup>	9,859	2	0,010
Frage 32 <sup>8</sup>	5,841	3	0,173
Frage 33 <sup>8</sup>	9,862	4	0,058
Frage 34 <sup>9</sup>	5,835	4	0,305

**Tabelle 82: Fragebogen U-Test nach Mann & Whitney zur Überprüfung von Mittelwertsunterschieden RA vs. NS**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte 1seitige Signifikanz</b>
Frage 26 <sup>8</sup>	226,000	-,103	,458
Frage 27 <sup>8</sup>	187,000	-1,100	,153
Frage 28	224,000	-,152	,419
Frage 29 <sup>9</sup>	174,500	-1,497	,078
Frage 30 <sup>9</sup>	195,000	-,351	,351
Frage 31 <sup>9</sup>	127,000	-2,744	,004
Frage 32 <sup>8</sup>	213,500	-,136	,447
Frage 33 <sup>8</sup>	145,500	-2,183	,014
Frage 34 <sup>9</sup>	204,500	-,371	,356

<sup>8</sup> Adaptation des Signifikanzniveaus nach der Bonferroni-Methode:  $p < 0,025$ .

<sup>9</sup> Adaptation des Signifikanzniveaus nach der Bonferroni-Methode:  $p < 0,0125$ .

### A.4.7.1 Vergleich zwischen Variablen

<i>Tabelle 83: Statistische Werte Fragebogen Restaphasiker Variablenvergleich</i>										
Gruppe	Frage	26	27	28	29	30	31	32	33	34
RA	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	Median	2	2	2	3	1	2	2	2	2
	Mittelwert	2,29	1,94	2,24	2,53	1,82	2,29	1,94	2,35	2,29
	Minimum	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Maximum	4	4	4	3	4	3	4	4	5
	Stdabw.	1,10	1,03	1,25	0,62	1,07	0,69	1,09	1,06	1,26
NS	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
	Median	2,00	2,00	2,00	2,00	4,00	2,00	2,00	5,00	4,00
	Mittelwert	2,30	2,26	2,30	2,26	1,52	1,65	1,74	1,70	2,04
	Minimum	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Maximum	3	4	4	4	3	3	3	3	3
	Stdabw.	0,70	0,75	0,70	0,69	0,59	0,57	0,69	0,63	0,82

<i>Tabelle 84: Fragebogen einzelne Fragen Friedman-Test zur nicht-parametrischen Überprüfung von Mittelwertsunterschieden für verbundene Stichproben</i>			
	Chi-Quadrat	df	asymptotische Signifikanz
Restaphasiker (N = 17)	10,743	8	0,217
Normsprecher (N = 23)	41,927	8	,000

**Tabelle 85: Statistische Werte Fragebogen Bereiche Restphasiker & Normsprecher**

Gruppe	Frage	Konzentration	Sprache	Kommunikation	Gedächtnis (28)
RA	N	20	18	19	20
	Median	2,25	2,25	2,5	2
	Mittelwert	2,15	2,24	2,13	2,35
	Minimum	1	1,25	1	1
	Maximum	4	3,25	3,5	4
	Stdabw.	0,96	0,52	0,88	1,31
NS	N	23	23	23	23
	Median	2	1,75	2	2
	Mittelwert	2,28	1,87	1,72	2,30
	Minimum	1	1,25	1	1
	Maximum	3,5	2,5	2,5	4
	Stdabw.	0,69	0,38	0,52	0,70

**Tabelle 86: Fragebogen Bereiche RA vs. NS**  
*U-Test nach Mann & Whitney*  
*Signifikanz adaptiert nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,0125$*

	Mann-Whitney-U	Z	exakte 1seitige Signifikanz
Konzentration	209,500	-,510	,308
Sprache	117,500	-2,387	,008
Kommunikation	153,500	-1,686	,048
Gedächtnis	224,000	-,152	,419

**Tabelle 87: Fragebogen Bereiche**  
*Friedman-Test zur nicht-parametrischen Überprüfung von Mittelwertsunterschieden für verbundene Stichproben*

	Chi-Quadrat	df	exakte Signifikanz
Restphasiker (N = 17)	1,580	3	,675
Normsprecher (N = 23)	13,354	3	,003

*Tabelle 88: Fragebogen Bereiche  
Wilcoxon-Test Normsprecher  
Signifikanz-Niveau adaptiert nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,0083$*

	<b>Z<sup>10</sup></b>	<b>exakte 2seitige Signifikanz</b>
Sprache - Konzentration	-2,716	,005
Sprache - Gedächtnis	-2,518	,010
Kommunikation - Konzentration	-2,768	,005
Kommunikation - Gedächtnis	-2,925	,003
Konzentration - Gedächtnis	-,029	1,000
Kommunikation - Sprache	-1,617	,122

<sup>10</sup> Z basiert für die vorliegenden Tests auf positiven Rängen.

## A.4.8 Vergleich RHD

### A.4.8.1 AAT

*Tabelle 89: RHD AAT Spontansprache Ebenen  
Restphasiker & Patienten mit Rechtshirnläsion*

<b>RH (n=8)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Kommunikationsverhalten	4,25	4,00	4	5	0,463
Artikulation & Prosodie	4,25	4,00	3	5	0,707
Automatisierte Sprache	4,88	5,00	4	5	0,354
Semantische Struktur	3,88	4,00	3	5	0,641
Phonematische Struktur	4,25	4,50	2	5	1,035
Syntaktische Struktur	4,00	4,00	3	5	0,756
<b>RA (n=41)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Kommunikationsverhalten	4,02	4,00	4	5	0,156
Artikulation & Prosodie	4,66	5,00	3	5	0,575
Automatisierte Sprache	4,88	5,00	4	5	0,331
Semantische Struktur	3,10	3,00	2	4	0,374
Phonematische Struktur	4,59	5,00	4	5	0,499
Syntaktische Struktur	3,66	4,00	2	5	0,693

*Tabelle 90: RHD AAT Spontansprache  
U-Test nach Mann & Whitney (RA vs. RH)  
Signifikanzniveau:  $p \leq 0,05$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Kommunikationsverhalten	127,000	-2,410	,065
Artikulation & Prosodie	108,500	-1,797	,061
Automatisierte Sprache	163,500	-,024	,678
Semantische Struktur	57,500	-3,846	,000
Phonematische Struktur	141,500	-,705	,253
Syntaktische Struktur	126,000	-1,147	,161

**Tabelle 91: RHD AAT Untertests**  
**Statistische Kennwerte – Restphasiker vs. Patienten mit Rechtshirnläsion**

<b>RH (n=8)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Token Test	1,75	0,50	0	6	2,435
Nachsprechen	142,25	145,00	121	148	8,730
Schriftsprache	83,63	85,50	72	87	4,868
Benennen	110,12	109,00	107	115	3,314
Sprachverständnis	97,87	97,00	91	108	5,410
<b>RA (n=41)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Token Test	1,34	0,00	0	6	1,905
Nachsprechen	145,49	147,00	133	150	3,756
Schriftsprache	86,54	87,00	80	90	2,758
Benennen	111,76	113,00	103	119	4,218
Sprachverständnis	109,61	110,00	86	120	6,789

**Tabelle 92: RHD AAT Untertests**  
**U-Test nach Mann & Whitney (RA vs. RH)**  
**Signifikanzniveau:  $p \leq 0,01$**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Token Test	148,500	-,466	,325
Nachsprechen	116,000	-1,311	,098
Schriftsprache	92,500	-1,949	,026
Benennen	127,000	-1,006	,162
Sprachverständnis	28,500	-3,678	,000

## A.4.8.2 Mikro-linguistische Analyse

### A.4.8.2.1 Informationsgehalt (absolut)

<i>Tabelle 93: RHD freie Sprachproduktion - mikro-linguistische Analyse - Informationsgehalt Statistische Kennwerte Restphasiker &amp; Patienten mit Rechtshirnläsion</i>					
<b>RH (n=8)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
1 – Inhaltswörter Token	52,63	55,0	42,0	59,0	6,07
3 – Nomen	24,38	24,0	16,0	31,0	4,57
Vollverben	17,0	17,0	12,0	24,0	3,55
22 – Inhaltswörter Types	44,38	46,0	30,0	54,0	7,5
25 – Adjektive	14,0	14,5	8,0	19,0	3,38
27 – adverb. Modifikation	13,38	14,0	6,0	18,0	3,85
13 – Redefloskeln	2,13	2,0	1,0	4,0	0,83
4 – Hilfsverben	10,50	10,5	5,0	19,0	4,99
24 – Pronomen	29,5	30,5	21,0	36,0	6,21
<b>RA (n=41)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
1 – Inhaltswörter Tokens	51,93	51,00	35,00	79,00	9,49
3 – Nomen	21,63	22,00	7,00	41,00	7,67
Vollverben	18,39	18,00	12,00	25,00	3,51
22 – Inhaltswörter Types	42,19	41,00	27,00	60,00	8,01
25 – Adjektive	14,93	14,00	4,00	30,00	6,05
27 – adverb. Modifikation	10,59	10,00	3,00	22,00	4,92
13 – Redefloskeln	3,05	3,00	1,00	7,00	1,26
4 – Hilfsverben	11,78	11,00	5,00	20,00	3,71
24 – Pronomen	32,59	34,00	21,00	44,00	5,83

**Tabelle 94: Vergleich RHD – Informationsgehalt (U-Test nach Mann & Whitney)  
Signifikanz-Niveau:  $p \leq 0,0047$**

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
1 – Inhaltswörter Tokens	142,500	-,582	,286
3 – Nomen	126,000	-1,029	,157
Vollverben	125,000	-1,060	,149
22 – Inhaltswörter Types	133,500	-,826	,210
25 – Adjektive	155,000	-,244	,408
27 – Adverbien	105,000	-1,600	,056
13 - Redefloskeln	88,000	-2,127	,014
4 – Hilfsverben	132,000	-,870	,198
24 – Pronomen	123,500	-1,098	,140

#### A.4.8.2.2 Informationsgehalt (relativ)

**Tabelle 95: RHD freie Sprachproduktion - mikro-linguistische Analyse – Informationsgehalt relativ - Statistische Kennwerte Restaphasiker & Patienten mit Rechtshirnläsion**

<b>RA (N = 41)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Pronomen / lw	,65	,61	,40	1,14	,196
Adjektive / lw	,28	,28	,10	,55	,095
Type / lw	,81	,81	,67	,96	,067
Nomen/ lw	,41	,43	,17	,61	,109
Verben / lw	,36	,34	,23	,60	,085
<b>RH (N = 8)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Pronomen / lw	,57	,56	,38	,80	,16
Adjektive / lw	,26	,27	,19	,35	,05
Type / lw	,84	,84	,71	,98	,07
Nomen/ lw	,46	,47	,36	,57	,08
Verben / lw	,32	,32	,22	,41	,062

**Tabelle 96: Vergleich RHD – Informationsgehalt relativ (U-Test nach Mann & Whitney)**  
 Signifikanz-Niveau:  $p \leq 0,01$

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Pronomen / lw	121,5	-1,150	,129
Adjektive / lw	141,0	-,622	,273
Type / lw	118,5	-1,231	,112
Nomen/ lw	119,0	-1,218	,115
Verben / lw	130,0	-,920	,184

#### A.4.8.2.3 Syntaktische Variabilität

**Tabelle 97: RHD freie Sprachproduktion - mikro-linguistische Analyse - Syntaktische Variabilität**  
 Statistische Kennwerte Restphasiker & Patienten mit Rechtshirnläsion

<b>RH (n=8)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
41 – Nebensatz	3,13	2,5	1,0	7,0	2,1
Infinitiv / V)	0,10	0,11	0,00	0,22	0,07
Konjunktiv / V	0,044	0,02	0,00	0,16	0,06
Imperativ / V	0,01	0,0	0,00	0,04	0,02
Passiv / V	0,02	0,01	0,00	0,07	0,03
1wertige / Vv	0,53	0,5	0,39	0,75	0,14
3wertige / Vv	0,02	0,0	0,00	0,08	0,03
Phrasenlänge	6,43	6,6	5,0	7,20	0,708
<b>RA (n=41)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
41 – Nebensatz	4,41	4,0	0,00	14,0	2,84
Infinitiv / V)	0,13	0,13	0,00	0,29	0,08
Konjunktiv / V	0,016	0,0	0,00	0,06	0,02
Imperativ / V	0,0008	0,0	0,00	0,03	0,005
Passiv / V	0,03	0,0	0,00	0,18	0,05
1wertige / Vv	0,52	0,5	0,17	0,89	0,15
3wertige / Vv	0,02	0,0	0,00	0,16	0,04
Phrasenlänge	6,68	6,63	4,70	8,60	0,81

**Tabelle 98: Vergleich RHD – syntaktische Variabilität (U-Test nach Mann & Whitney)**  
 Signifikanz-Niveau =  $p \leq 0,0051$

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
41 – Nebensatz	117,5	-1,267	,107
Infinitiv / V)	138,5	-,690	,251
Konjunktiv / V	125,5	-1,141	,133
Imperativ / V	127,0	-2,408	,045
Passiv / V	163,0	-,029	,485
1wertige / Vv	155,0	-,244	,408
3wertige / Vv	162,5	-,052	,524
Phrasenlänge	141,500	-,609	0,277

#### A.4.8.2.4 Syntaktische Satzstruktur

**Tabelle 99: RHD mikro-linguistische Analyse Syntaktische Satzstruktur**  
 statistische Kennwerte Restaphasiker & Patienten mit Rechtshirnläsion

<b>RH (n=8)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Satzteilverdoppelung	0,38	0,0	0,00	1,00	0,52
Satzverschränkung	0,38	0,0	0,00	1,00	0,52
42 – unvollst. Phrase	3,38	3,5	2,00	5,00	1,3
<b>RA (n=41)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Satzteilverdoppelung	0,85	1,0	0,00	3,00	0,88
Satzverschränkung	0,09	0,0	0,00	1,00	0,22
42 – unvollst. Phrase	3,0	3,0	0,00	7,00	1,63

*Tabelle 100: Vergleich RHD – syntaktische Satzstruktur  
U-Test nach Mann & Whitney  
Signifikanz-Niveau =  $p \leq 0,017$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
15 – Satzteilverdoppelung	116,0	-1,4	,111
16 – Satzverschränkung	110,5	-2,76	,026
42 – unvollst. Phrase	136,0	-0,78	,224

#### A.4.8.2.5 Linguistische Fehler (absolut)

*Tabelle 101: RHD - freie Sprachproduktion - mikro-linguistische Analyse – Linguistische Fehler (absolut) - Statistische Kennwerte Restaphasiker & Patienten mit Rechtshirnläsion*

<b>RH (n=8)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
5 – phonematische Paraphasie	,75	,00	,00	5,00	1,75
6 – phonematischer Neologismus	,00	,00	,00	,00	,00
7 – phonematische Unsicherheit	3,125	1,5	,00	14,00	4,82
8 – semantische Paraphasie	,625	,5	,00	2,00	0,74
10 – fehlende Flexion	1,125	,5	,00	4,00	1,46
11 – falsche Flexion	1,125	1,0	,00	2,00	0,64
Wortfindungsstörung	6,0	4,5	1,00	18,00	5,45
<b>RA (n=41)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
5 – phonematische Paraphasie	,2683	,00	,00	3,00	0,67
6 – phonematischer Neologismus	,0244	,00	,00	1,00	0,16
7 – phonematische Unsicherheit	1,634	1,0	,00	7,00	1,73
8 – semantische Paraphasie	1,073	1,0	,00	4,00	1,19
10 – fehlende Flexion	,756	1,0	,00	2,00	,77
11 – falsche Flexion	1,707	1,0	,00	5,00	1,35
Wortfindungsstörung	7,439	7,0	1,00	19,00	4,42

*Tabelle 102: Vergleich RHD – aphasische Fehler (absolut)  
U-Test nach Mann & Whitney  
Signifikanz-Niveau:  $p \leq 0,0072$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
5 – phonematische Paraphasie	149,0	-,601	,245
6 – phonematischer Neologismus	160,0	-,442	,837
7 – phonematische Unsicherheit	154,0	-,279	,393
8 – semantische Paraphasie	135,0	-,833	,215
10 – fehlende Flexion	151,5	-,363	,405
11 – falsche Flexion	129,0	-,990	,178
Wortfindungsstörung	119,000	-1,222	,114

## A.4.8.2.6 Linguistische Fehler (relativ)

*Tabelle 103: RHD mikro-linguistische Analyse Aphasische Fehler (relativ)*

<b>RH (n=8)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
phonematische Paraphasie / lw	0,02	0,00	,00	,12	0,042
phonematische Unsicherheit / lw	0,07	0,03	,00	,33	0,11
semantische Paraphasie / lw	0,01	0,01	,00	,03	0,01
fehlende Flexion / lw	0,02	0,01	,00	,07	0,03
falsche Flexion / lw	0,02	0,02	,00	,04	0,01
Worfindungsstörung / lw	0,12	0,08	,02	,35	0,11
<b>RA (n=41)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
phonematische Paraphasie / lw	,0049	,00	,00	0,06	0,012
phonematische Unsicherheit / lw	0,03	0,02	,00	0,11	0,032
semantische Paraphasie / lw	0,02	0,02	,00	0,07	0,021
fehlende Flexion / lw	0,01	0,02	,00	0,06	0,016
falsche Flexion / lw	0,03	0,03	,00	0,10	0,025
Worfindungsstörung / lw	0,14	0,14	,02	0,35	0,08

*Tabelle 104: Vergleich RHD – aphasische Fehler (auf Inhaltswörter) (U-Test nach Mann & Whitney) Signifikanz-Niveau:  $p \leq 0,0083$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
phonematische Paraphasie / lw	151,0	-,521	0,321
phonematische Unsicherheit / lw	160,0	-,111	0,457
semantische Paraphasie / lw	138,5	-,723	0,243
fehlende Flexion / lw	153,5	-,298	0,383
falsche Flexion / lw	124,0	-1,085	0,144
Worfindungsstörung / lw	118,0	-1,244	0,110

## A.4.8.2.7 Kohäsion

*Tabelle 105: RHD freie Sprachproduktion - mikro-linguistische Analyse - Kohäsion  
Statistische Kennwerte Restphasiker & Patienten mit Rechtshirnläsion*

<b>RH (n=8)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Lexikalische Kohäsion	17,75	18,0	15,0	22,0	2,25
Antwortellipsen	4,38	3,5	1,0	9,0	3,07
synt. Subjektauslassung	0,63	0,0	0,0	4,0	1,41
Kohäsionsfehler	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ellipse	0,5	0,0	0,0	2,0	0,76
<b>RA (n=41)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Lexikalische Kohäsion	14,27	14,0	5,0	27,0	4,68
Antwortellipsen	2,51	2,0	0,00	9,0	2,08
synt. Subjektauslassung	,78	0,0	0,00	5,0	1,17
Kohäsionsfehler	,1463	,0000	,00	2,00	,42196
Ellipse	,73	0,0	0,00	4,0	0,95

*Tabelle 106: Vergleich RHD – Kohäsion  
U-Test nach Mann & Whitney: Restphasiker vs. Patienten mit Rechtshirnläsion  
Signifikanz-Niveau =  $p \leq 0,01$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Lexikalische Kohäsion	68,0	-2,606	,004
Antwortellipsen	108,0	-1,540	,064
synt. Subjektauslassung	139,0	-,775	,241
Kohäsionsfehler	144,000	-1,031	,393
Ellipse	144,0	-,597	,324

## A.4.8.2.8 Kohärenz

*Tabelle 107: RHD freie Sprachproduktion - mikro-linguistische Analyse – Kohärenz  
Statistische Kennwerte Restphasiker & Patienten mit Rechtshimnläsion*

<b>RH (n=8)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Lokale Kohärenz %	81,51	81,56	69,63	92,00	7,27
Globale Kohärenz %	74,44	77,84	59,52	86,36	10,26
<b>RA (n=41)</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Stdabw.</b>
Lokale Kohärenz %	75,29	74,43	66,12	87,81	8,05
Globale Kohärenz %	62,92	63,75	58,22	66,19	3,47

*Tabelle 108: Vergleich RHD – Kohärenz  
U-Test nach Mann & Whitney: Restphasiker vs. Patienten mit Rechtshimnläsion  
Signifikanz-Niveau =  $p \leq 0,025$*

	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
Lokale Kohärenz %	10,0	-1,464	0,171
Globale Kohärenz %	9,0	-1,61	0,127

*Tabelle 109: Freie Sprachproduktion - Kohärenz  
Wilcoxon-Test Lokale Kohärenz % vs. Globale Kohärenz %  
Signifikanz-Niveau =  $p \leq 0,05$*

	<b>Z</b>	<b>Exakte 2seitige Signifikanz</b>
RH	-1,680	0,109

### A.4.8.3 Wortgenerierung (ACL)

<i>Tabelle 110: RHD ACL Wortgenerierung</i>					
<b>RH (n=8)</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Stdabw.</b>
formal-lex. Rohwerte	6	16	12,12	13,00	3,357
form.-lex. trans. Werte	2	8	6,00	6,00	2,138
sem.-lex. Rohwerte	8	22	16,25	16,50	4,559
sem.-lex. trans. Werte	2	8	5,75	6,00	1,669
<b>RA (n=10)</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Median</b>	<b>Stdabw.</b>
formal-lex. Rohwerte	4	19	11,50	10,50	5,622
form.-lex. trans. Werte	2	10	6,00	6,00	2,981
sem.-lex. Rohwerte	8	25	18,00	19,00	5,270
sem.-lex. trans. Werte	2	8	6,20	6,00	1,989

<i>Tabelle 111: RHD ACL Wortgenerierung (U-Test nach Mann &amp; Whitney)</i> <i>Signifikanz-Niveau: <math>p \leq 0,025</math></i>			
	<b>Mann-Whitney-U</b>	<b>Z</b>	<b>Exakte Signifikanz (1-seitig)</b>
formal-lex. Rohwerte	34,500	-,493	0,323
form.-lex. trans. Werte	40,000	,000	0,508
sem.-lex. Rohwerte	33,000	-,625	0,279
sem.-lex. trans. Werte	32,500	-,741	0,215

### A.4.9 Korrelationen Sprache & Kognition (nach Gruppen)

*Tabelle 112: Korrelationen (Kendall's Tau) – Sprache & Kognition Restphasiker*

	Gedächtnis 1 <sup>11</sup>			Gedächtnis			Aufm. <sup>11</sup>			Aufm. Fehler <sup>11</sup>			Logik <sup>12</sup>		
	r	p	N	r	p	N	r	p	N	r	p	N	r	p	N
KOMM	-0,620	0,132	6	-0,745	0,083	6	-0,346	0,380	6	0,598	0,137	6	-0,496	0,228	6
Semantik	0,784	0,057	6	0,589	0,171	6	0,365	0,355	6	0,189	0,639	6	0,784	0,057	6
Phonem.	-0,092	0,822	6	0,000	1,000	6	0,430	0,275	6	0,356	0,376	6	-0,277	0,500	6
Syntax	-0,418	0,289	6	-0,402	0,328	6	-0,701	0,064	6	-0,483	0,210	6	-0,334	0,396	6
TT	0,740	0,063	6	0,667	0,108	6	0,430	0,260	6	0,267	0,492	6	0,832	0,036	6
NACH	-0,160	0,681	6	0,289	0,478	6	0,000	1,000	6	-0,077	0,840	6	0,080	0,837	6
BENENN	0,000	1,000	6	-0,289	0,471	6	0,149	0,687	6	0,231	0,539	6	-0,240	0,532	6
Wortg. B (RW)	-0,224	0,602	5	0,120	0,782	5	0,400	0,327	5	-0,400	0,327	5	-0,316	0,448	5
Wortg. SEM (RW)	-0,224	0,602	5	-0,120	0,782	5	-0,200	0,624	5	1,000	0,014	5	0,105	0,801	5
Wortg. SEM (TW)	-0,354	0,420	5	-0,252	0,568	5	-0,316	0,448	5	0,949	0,023	5	0,000	1,000	5
Inhaltswort	-0,296	0,428	6	-0,178	0,647	6	-0,414	0,251	6	-0,643	0,080	6	-0,296	0,428	6
Nomen	0,072	0,845	6	0,086	0,822	6	-0,333	0,348	6	-0,828	0,022	6	0,072	0,845	6
Types (lw)	-0,358	0,330	6	-0,258	0,499	6	-0,467	0,188	6	-0,690	0,056	6	-0,358	0,330	6
Adv. Modi.	-0,741	0,048	6	-0,535	0,169	6	-0,552	0,126	6	-0,357	0,330	6	-0,667	0,075	6
Floskeln	-0,538	0,158	6	-0,555	0,163	6	-0,358	0,330	6	-0,445	0,234	6	-0,846	0,027	6
Pronomen	0,215	0,559	6	0,602	0,114	6	0,467	0,188	6	-0,138	0,702	6	0,072	0,845	6
Vv / lw	0,072	0,845	6	0,086	0,822	6	0,467	0,188	6	0,690	0,056	6	0,072	0,845	6
Interp. Phr.	-0,538	0,158	6	-0,185	0,642	6	-0,358	0,330	6	0,000	1,000	6	-0,154	0,687	6
Lex.Kohä.	0,000	1,000	6	-0,178	0,647	6	0,000	1,000	6	-0,357	0,330	6	-0,296	0,428	6
Ph.Uns./lw	0,215	0,559	6	0,086	0,822	6	-0,067	0,851	6	0,000	1,000	6	0,358	0,330	6
Se.Par./lw	-0,148	0,692	6	0,356	0,360	6	0,138	0,702	6	-0,643	0,080	6	0,000	1,000	6
WF / lw	-0,215	0,559	6	0,258	0,499	6	0,067	0,851	6	-0,690	0,056	6	-0,072	0,845	6

<sup>11</sup> Signifikanz-Niveau adaptiert nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,001$

<sup>12</sup> Signifikanz-Niveau adaptiert nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,002$

**Tabelle 113: Korrelationen (Kendall's Tau) – AAT / Wortgenerierung & Kognition Normsprecher**

	Gedächtnis 1 <sup>13</sup>			Gedächtnis 2 <sup>13</sup>			Aufm. <sup>13</sup>			Aufm. Fehler <sup>13</sup>			Logik <sup>14</sup>		
	r	p	N	r	p	N	r	p	N	r	p	N	r	p	N
KOMM	0,026	0,900	21	0,133	0,524	21	0,272	0,150	21	-0,284	0,143	21	0,251	0,215	21
Semantik	0,213	0,280	21	0,085	0,670	21	0,151	0,404	21	-0,221	0,235	21	0,508	0,009	21
Phonem.	0,196	0,342	21	0,183	0,379	21	0,281	0,136	21	-0,016	0,933	21	0,329	0,104	21
Syntax	0,191	0,333	21	0,226	0,258	21	0,361	0,046	21	-0,578	0,002	21	0,379	0,051	21
TT	0,274	0,176	21	0,360	0,079	21	0,298	0,108	21	-0,043	0,820	21	-0,119	0,549	21
NACH	0,350	0,060	21	0,386	0,040	21	0,145	0,394	21	0,034	0,847	21	-0,030	0,870	21
BENENN	0,463	0,010	21	0,453	0,012	21	0,336	0,041	21	-0,230	0,171	21	0,333	0,058	21
Wortg. B (RW)	0,243	0,169	21	0,332	0,064	21	0,293	0,072	21	-0,207	0,214	21	0,363	0,037	21
Wortg. SEM (RW)	0,235	0,181	21	0,277	0,119	21	0,123	0,447	21	-0,246	0,137	21	0,109	0,529	21
Wortg. B (TW)	0,007	0,972	21	0,044	0,828	21	-0,112	0,540	21	-0,175	0,350	21	-0,055	0,778	21
Inhaltswort	0,265	0,127	21	0,057	0,746	21	0,049	0,762	21	-0,005	0,975	21	0,091	0,593	21
Nomen	0,189	0,279	21	0,046	0,795	21	-0,005	0,976	21	0,082	0,621	21	0,146	0,395	21
Types (lw)	0,300	0,086	21	0,212	0,230	21	0,156	0,331	21	0,015	0,926	21	0,189	0,271	21
Adv. Modi.	0,258	0,149	21	0,053	0,769	21	-0,030	0,854	21	0,052	0,755	21	0,279	0,113	21
Floskeln	-0,117	0,531	21	0,216	0,254	21	0,265	0,123	21	-0,023	0,898	21	-0,162	0,379	21
Pronomen	-0,056	0,750	21	0,093	0,603	21	-0,099	0,543	21	-0,010	0,951	21	0,263	0,130	21
Vv / lw	-0,182	0,294	21	-0,091	0,605	21	0,048	0,762	21	-0,076	0,643	21	-0,107	0,530	21
Interp. Phr.	-0,064	0,737	21	0,262	0,171	21	0,263	0,131	21	-0,175	0,326	21	0,043	0,816	21
Lex.Kohä.	0,416	0,018	21	0,290	0,104	21	0,114	0,484	21	0,119	0,476	21	0,000	1,000	21
Ph.Uns./lw	-0,173	0,353	21	-0,408	0,030	21	-0,393	0,022	21	0,146	0,403	21	0,000	1,000	21
Se.Par./lw	0,109	0,569	21	-0,060	0,757	21	0,141	0,425	21	-0,087	0,631	21	-0,021	0,910	21
WF / lw	-0,132	0,445	21	-0,040	0,821	21	-0,140	0,380	21	0,182	0,266	21	-0,091	0,593	21

<sup>13</sup> Signifikanz-Niveau adaptiert nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,001$

<sup>14</sup> Signifikanz-Niveau adaptiert nach Bonferroni-Methode:  $p \leq 0,002$