

# **Akut - aphasische Sprachproduktion: Eine Dichotomie?**

**Zur Spontansprache akuter Aphasien.**

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades einer Doktorin der Philosophie (Dr. phil.)

eingereicht von:

Marion Wittler

Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft  
Universität Bielefeld

Gutachter:

HD Dr. Martina Hielscher-Fastabend

Prof. Dr. Gert Rickheit

April 2006

## **Danksagung**

Ich möchte mich an dieser Stelle bei all denjenigen bedanken, die mir bei der Fertigstellung der Dissertation fachlich oder persönlich zur Seite standen.

Mein besonderer Dank gilt meinen Betreuern HD Dr. Martina Hielscher-Fastabend und Prof. Dr. Gert Rickheit, ohne deren fachliche und ideelle Unterstützung diese Dissertation nicht zustande gekommen wäre.

Für die Hilfe bei statistischen Fragen möchte ich mich ganz herzlich bei Dr. Lorenz „Max“ Sichelschmidt bedanken.

Für wertvolle fachliche Anregungen und persönliche Aufmunterungen danke ich meinen KollegInnen Petra Jaecks, Oliver Kneidl und Dr. Kerstin Richter.

Besonderer Dank gilt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für die finanzielle Unterstützung, die mir im Rahmen meines Stipendiums im „Graduiertenkolleg Aufgabenorientierte Kommunikation“ zuteil wurde und wesentlich zur Umsetzung der Studie beigetragen hat.

Für die Hilfe beim Korrekturlesen der Arbeit und die fortwährende Unterstützung und Entlastung im Allgemeinen danke ich meinem Freund Mike Rüschoff.

Ganz besonderes bin ich meinen Eltern Toni und Detthard Wittler zu Dank verpflichtet, die mir mein Studium ermöglicht und immer an mich geglaubt haben.

Bielefeld, im April 2006

Marion Wittler

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Grundlagen der Aphasilogie .....	1
2.1	Aphasiedefinition.....	4
2.2	Ursachen.....	6
2.3	Epidemiologie und Verlauf.....	9
2.4	Lokalisation .....	10
2.5	Aphasiesyndrome .....	13
2.5.1	Die Standardsyndrome.....	14
2.5.2	Die Nicht- Standardsyndrome.....	20
2.6	Diskussion des Syndromansatzes.....	24
3	Spontanremission und Stadien der Erkrankung bei Aphasie.....	28
3.1	Die Spontanremission .....	28
3.2	Stadien der Erkrankung.....	32
3.2.1	Die Akutphase.....	33
3.2.2	Therapie: Reaktivierung, Deblockierung, Hemmung.....	40
3.3	Postakutphase .....	45
3.4	Die chronische Phase .....	46
4	Spontansprache .....	48
4.1	Eigenschaften gesprochener Sprache.....	48
4.2	Spontansprache als Forschungsgegenstand in der Aphasilogie.....	50
4.2.1	Diagnostische Relevanz .....	50
4.2.2	Therapeutische Relevanz.....	51
4.2.3	Theoretische Relevanz.....	51
4.3	Untersuchung von Spontansprache .....	52
4.3.1	Linguistische Analysen .....	53
4.3.2	Weitere Analysen zur Untersuchung von Spontansprache ...	56
5	Symptome aphasischer Spontansprache.....	60
5.1	Architektur gesprochener Sprache .....	60
5.2	Phonematik .....	66
5.3	Grammatik .....	67
5.3.1	Morphologie .....	67
5.3.2	Syntax .....	68
5.4	Semantik.....	69

## Inhaltsverzeichnis

5.5	Repetitive Phänomene .....	69
6	Der Flüssigkeitsaspekt.....	71
6.1	Das Konzept der Flüssigkeit in der Aphasie.....	72
6.2	Ursachenhypothesen .....	79
6.2.1	Lexikalischer Zugriff/ Wortabruf .....	80
6.2.2	Phonologische Enkodierung.....	80
6.2.3	Grammatische Enkodierung/Abruf grammatischer Strukturen.....	81
6.2.4	Monitoring .....	82
6.2.5	Nichtpropositionale Sprachanteile .....	83
6.2.6	Logorrhoe.....	83
6.3	Parameter zur Messung von Flüssigkeit.....	84
6.4	Studien zum Flüssigkeitsaspekt in der Aphasie .....	86
6.5	„The fluency dimension in aphasia“ – Studie von J. K. Gordon .....	94
7	Methodik.....	98
7.1	Versuchsdesign.....	98
7.2	Durchführung .....	99
7.3	Stichprobe.....	99
7.4	Beschreibung der Parameter.....	101
7.5	Transkription der Daten.....	116
8	Deskriptive Statistik .....	117
8.1	Explorative Datenanalyse.....	117
8.2	Häufigkeiten .....	125
8.3	Transformation der Daten.....	128
8.4	Hypothesenbildung.....	128
8.5	Veränderungen über die Zeit.....	134
8.6	Beschreibung der Ergebnisse für die Wortartenparameter .....	135
8.6.1	Beschreibung der Ergebnisse für die Wortartenparameter für die offene Wortklasse.....	136
8.6.2	Beschreibung der Ergebnisse für die Wortartenparameter für die geschlossene Wortklasse .....	140
8.7	Interpretation der Ergebnisse für die Wortartenparameter der offenen und geschlossenen Klasse.....	144
8.8	Beschreibung der Ergebnisse für die neurolinguistischen	

## Inhaltsverzeichnis

Parameter .....	146
8.8.1  Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe lexikalisch -semantische Struktur.....	147
8.8.2  Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe phonematische Struktur.....	152
8.8.3  Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe automatisierten Anteile .....	153
8.8.4  Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe syntaktische Struktur .....	156
8.8.5  Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe Suprasegmentalia .....	162
8.8.6  Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe Korrekturverhalten.....	166
8.8.7  Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe Textstruktur .....	166
8.9    Interpretation der Ergebnisse für die neurolinguistischen Parameter .....	168
9    Dimensionsreduzierende und klassifizierende Verfahren.....	173
9.1    Faktorenanalyse.....	173
9.1.1  Hauptkomponentenanalyse für die Wortartenparameter an t1 .....	175
9.1.2  Hauptkomponentenanalyse für die neurolinguistischen Parameter an t1.....	182
9.1.3  Hauptkomponentenanalyse für die Wortartenparameter an t2 .....	187
9.1.4  Hauptkomponentenanalyse für die neurolinguistischen Parameter an t2.....	190
9.1.5  Hauptkomponentenanalyse für die Wortartenparameter an t3 .....	195
9.1.6  Hauptkomponentenanalyse für die neurolinguistischen Parameter an t3.....	199
9.2    Diskussion der Ergebnisse der Faktorenanalyse .....	204
9.3    Clusteranalyse über die Patienten.....	212
9.3.1  Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ .....	214

9.3.2	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Verbproduktion“ .....	218
9.3.3	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit und mittlerer Phrasenlänge“ .....	221
9.3.4	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: Wortabruf.....	224
9.3.5	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz“ .....	227
9.3.6	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/Nomenproduktion“ und „Sprachgeschwindigkeit/mittlere Phrasenlänge“ .....	231
9.3.7	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Wortabruf“ .....	234
9.3.8	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ .....	237
9.3.9	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ .....	239
9.3.10	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „Wortabruf“ .....	242
9.3.11	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ .....	244
9.3.12	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „Wortabruf“ .....	246
9.3.13	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ .....	249
9.3.14	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ .....	251
9.3.15	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ .....	253

9.3.16	Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ ..	256
9.3.17	Ergebnisse der Clusteranalyse an t2: „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ .....	263
9.3.18	Ergebnisse der Clusteranalyse an t3: „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ .....	266
9.4	Diskussion der Ergebnisse der Clusteranalysen.....	268
10	Auditives Flüssigkeitsrating durch Sprachtherapeuten .....	272
10.1	Methode zur Durchführung des auditiven Flüssigkeitsratings ..	272
10.2	Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings an t1.....	273
10.2.1	Vergleich und Interpretation des auditiven Flüssigkeitsratings und der Clusterlösung an t1.....	275
10.3	Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings an t2.....	277
10.3.1	Vergleich und Interpretation des auditiven Flüssigkeitsratings und der Clusterlösung an t2.....	278
10.4	Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings an t3.....	282
10.4.1	Vergleich und Interpretation des auditiven Flüssigkeitsratings und der Clusterlösung an t3.....	283
10.5	Diskussion der Ergebnisse der auditiven Flüssigkeitsratings und der entsprechenden Clusterlösungen über die Testzeitpunkte .....	286
11	Spontansprachverläufe unter besonderer Berücksichtigung der Adaptationshypothese.....	291
11.1	Die Adaptationshypothese unter dem Aspekt der Flüssigkeit ..	292
11.2	Auditives Flüssigkeitsrating der Patienten im Verlauf .....	295
11.2.1	Patient BRU.....	298
11.2.2	Patient HH.....	301
11.2.3	Patientin HZG.....	303
11.2.4	Patient DOM.....	304
11.3	Diskussion der Verläufe unter dem Aspekt der Adaptationshypothese.....	306
11.3.1	Patient BRU – Interpretation.....	308
11.3.2	Patient HH - Interpretation.....	309
11.3.3	Patientin HZG – Interpretation .....	310

## Inhaltsverzeichnis

11.3.4	Patient DOM – Interpretation .....	310
11.4	Diskussion der Ergebnisse .....	312
12	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	317
12.1	Veränderungen über die Zeit .....	317
12.2	Ergebnisse der Faktorenanalyse .....	319
12.3	Ergebnisse der Clusteranalyse .....	320
12.4	Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings .....	321
12.5	Ergebnisse unter Berücksichtigung der Adaptationshypothese .....	323
13	Fazit .....	325
	Literatur .....	327



## 1 Einleitung

Die Spontansprache aphasischer Patienten spielt im Rahmen der Aphasiediagnostik aus mehreren Gründen eine fundamentale Rolle. Einerseits bildet sie die aphasischen Symptome und ihre Wechselbeziehungen ab. Darüber hinaus können aufgrund der Komplexität der Spontansprache minimale Defizite abgebildet werden. Auch bildet die Spontansprache in einigen Fällen Symptome ab, die sich bei der Überprüfung einzelner Modalitäten nicht finden lassen und liefert erste Hinweise auf die kommunikativen Fähigkeiten des Aphasikers. Das hohe Maß an Alltagsrelevanz der Spontansprache (also der Fähigkeit, im Rahmen eines freien Gesprächs zu kommunizieren) sollte nicht unterschätzt werden. Mögliche Strategien, die der Patient einsetzt um a) aphasische Fehler zu umgehen, b) sich selbst zu deblockieren und c) Hilfe vom Gesprächspartner zu erhalten, können über die Spontansprache abgebildet werden.

Der Aachener Aphasie Test (Huber et al., 1983) stellte als erstes standardisiertes deutschsprachiges Testverfahren eine quantitative und qualitative Analyse der Spontansprache im Rahmen einer Diagnostik zur Verfügung. Im Rahmen meiner praktischen Tätigkeit als Klinische Linguistin auf der Stroke Unit stieß ich jedoch immer wieder auf Schwierigkeiten, bestimmte Patienten auf der syntaktischen Ebene der AAT-Spontansprachanalyse einzuordnen<sup>1</sup>. Die syntaktische Ebene des AAT trennt klar zwischen a- und paragrammatischen Symptomen. In der Akutphase von Aphasien (und darüber hinaus) kommt es jedoch oft zum gleichzeitigen Auftreten a- und paragrammatischer Symptome, so dass eine strikte Zuweisung zu einem bestimmten Punktwert auf der Ebene der Syntax oft unmöglich war.

Über diese Zuordnungsschwierigkeiten entwickelte sich zunächst die Fragestellung danach, welche Ursachen für das gleichzeitige Auftreten von A- und Paragrammatismus man annehmen kann. Einen Erklärungsansatz liefert hier die Adaptationshypothese nach Kolk & Heeschen (1992), welche von Schade & Hielscher (1998) im Rahmen eines lokal-konnektionistischen Modells als Inhibitionsproblem modelliert wurde. Die Erhebung syntakti-

---

<sup>1</sup> Der AAT wurde zumeist bei Entlassung der akuten Aphasiker als Standarddiagnostik eingesetzt, nicht jedoch vor Ablauf von mindestens 4 Wochen.

scher Veränderungen akutaphasischer Sprache unter der Berücksichtigung der Flüssigkeitsdimension ist ein Ziel der Studie. Eine zentrale Frage ist die Frage nach der Herausbildung eines agrammatischen Sprachstils in der Akutphase von Aphasien. Dabei wird Bezug genommen auf das zugrunde liegende Defizit in einem lokal-konnektionistischen Modell (vgl. dazu Harley, 1990; Kolk & Heeschen, 1992; Schade & Hielscher, 1989; Schade, 1999).

Ein weiterer Aspekt, der im Rahmen der vorliegenden Arbeit behandelt wird, ist die Klassifikation akuter Aphasien auf Grundlage der Flüssigkeit von Spontansprache. Die Klassifikation aphasischer Sprachproduktion in flüssig und nichtflüssig hat eine lange Tradition (z. B. Kerschensteiner, 1972; Marshall & Tompkins, 1982; Goodglass & Kaplan, 1983). Obwohl die Termini flüssig und nichtflüssig von den meisten Autoren genutzt werden, um aphasische Sprachproduktion zu beschreiben, herrscht keine konsistente Nutzung der Begriffe vor (zu möglichen Definition siehe bspw. Feyereisen, 1986; Wallesch, 1993; Helm- Estabrooks, 1989).

Insbesondere in der Akutphase von Aphasien (4-6 Wochen nach Insult) ist eine strikte Einteilung der aphasischen Sprachproduktion in flüssig/nichtflüssig oft nicht möglich. Dennoch wird diese Art der orientierenden Diagnostik in der Praxis immer wieder genutzt, um Patienten zu beschreiben. Im Rahmen dieser Studie soll daher untersucht werden, inwieweit eine Zuordnung akutaphasischer Patienten in diese Dichotomie überhaupt möglich ist und mit welcher Beurteilerübereinstimmung diese gelingt. Darüber hinaus soll der Nutzen einer solchen Einteilung diskutiert werden.

Zunächst werden in Kapitel 2 die *Grundlagen der Aphasiologie* geliefert. Dazu gehört neben der Beschreibung der Ursachen und des Verlaufs aphasischer Störungen auch die Darstellung der aphasischen Syndrome.

In Kapitel 2 werden die grundlegenden Mechanismen der (in der Akutphase von Aphasie wirksamen) *Spontanremission* erläutert und ihre Auswirkungen auf die Sprache diskutiert. Die Darstellung der *Stadien der Erkrankung* (insbesondere die Merkmale der Akutphase) schließt sich an.

In Kapitel 4 wird die *Spontansprache* als Forschungsgegenstand in der Aphasiologie erläutert. Im anschließenden Kapitel 5 findet die Erläuterung der *Symptome akutaphasischer Spontansprache* Berücksichtigung.

Das Kapitel 6 schließt mit der Einführung des *Flüssigkeitsaspekts* in der Aphasiologie den theoretischen Teil der Arbeit ab.

Kapitel 7 stellt zunächst die *Methodik* der vorliegenden Studie vor. Gegenstand von Kapitel 8 ist die *deskriptive Statistik*. Die Ergebnisse der Explorativen Datenanalyse werden präsentiert und diskutiert. Darüber hinaus werden in Kapitel 9 die Ergebnisse der *dimensionsreduzierenden* (Faktorenanalyse) und *klassifizierenden* (Clusteranalyse) Verfahren vorgestellt, mit deren Hilfe einerseits bestimmte, für Flüssigkeit stehende Faktoren ermittelt wurden und andererseits eine mögliche Zuordnung der Patienten zu bestimmten flüssigkeitsrelevanten Clustern erfolgte. Nach Diskussion und Interpretation der Ergebnisse liefert Kapitel 10 die Erkenntnisse des *auditiven Flüssigkeitsratings*. Die Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings, bei dem klinische Linguisten aufgefordert waren, Patienten hinsichtlich ihres sprachlichen Profils als flüssig oder nichtflüssig einzuschätzen, werden anschließend unter dem Aspekt der Interrater-Reliabilität und der Frage nach den der Beurteilung zugrunde gelegten Kriterien diskutiert.

Nach einer *Zusammenfassung der Ergebnisse* in Kapitel 12 erfolgt in Kapitel 13 ein *Fazit* der Erkenntnisse in Bezug auf den praktischen und theoretischen Nutzen.

## 2 Grundlagen der Aphasologie

### 2.1 Aphasiedefinition

Unter Aphasien [griech. aphasia = Sprachlosigkeit] versteht man zentrale Sprachstörungen, die nach Abschluss des primären Spracherwerbs infolge einer Hirnschädigung erworben werden. Aphasien müssen jedoch nicht, wie das griechische Herkunftswort vermuten lässt, einen totalen Sprachverlust bedeuten, sondern können hinsichtlich des Ausmaßes der sprachlichen Beeinträchtigungen und der betroffenen Komponenten des Sprachsystems differieren. Aus diesem Grund findet sich in der Literatur neben dem Begriff der Aphasie (totaler Sprachverlust) gelegentlich auch der Begriff der Dysphasie (teilweiser Sprachverlust, vgl. Wirth, 2000:568). Klinisch hat sich jedoch der Begriff Aphasie durchgesetzt. Bereits in den frühen achtziger Jahren merkte Brookshire (1983:19) an: „Aphasie wird auf verschiedene Weise definiert. Wenn wir ein halbes Dutzend Experten nach ihrer Meinung fragen würden, erhielten wir wahrscheinlich ein halbes Dutzend Definitionen. So scheint eine allgemein gültige Definition der Aphasie ein Ding der Unmöglichkeit zu sein.“

Die Definition von Aphasien ist also keineswegs trivial. Auch Tesak (Tesak, 2005:2) weist darauf hin, dass nur über zwei Aspekte von Aphasien eine relative Übereinstimmung herrscht. Diese sind erstens die Ursache von Aphasien (eine Schädigung des Gehirns) und zweitens die Art der Störung im Allgemeinen (Beeinträchtigung der sprachlichen Leistung). Generell gesprochen betreffen Aphasien alle expressiven und rezeptiven sprachlichen Modalitäten wie Sprechen, Verstehen, Lesen und Schreiben. Des Weiteren können die Schädigungen der unterschiedlichen Komponenten des Sprachsystems nach den linguistischen Kriterien der Phonologie, des Lexikons, der Syntax und der Semantik beschrieben werden (vgl. Wirth, 2000:569). Aphasien können als multimodale (mindestens zwei Modalitäten sind betroffen) und/oder supramodale (alle Modalitäten sind (vergleichbar) betroffen) Störungen auftreten. Darüber, ob Aphasien auch als unimodale Störung auftreten können, gehen die Meinungen auseinander. Eine Reihe von Fallstudien konnte jedoch zeigen, dass einzelne Teilleistungen der Sprache selektiv gestört sein können. „Thus, one may find extreme, selective disorders of auditory comprehension, object naming, articulation, read-

ing, or repetition, to give a few instances“ (Goodglass & Kaplan, 1983:5). Andere Autoren, wie bspw. Wirth (2000:569), Hartje und Poeck (2002:93) oder Hielscher-Fastabend gehen davon aus, dass bei einer Aphasie „sämtliche Modalitäten und sprachlichen Ebenen betroffen“ (Hielscher-Fastabend, 2004:527) sind. Die Störungsmuster (Fehlerarten, Schweregrad, ...) können jedoch individuell sehr unterschiedlich sein.

Aphasien sind von sprachlichen Beeinträchtigungen infolge frühkindlicher Hirnschädigungen, Hörstörungen, Bewusstseinsveränderungen oder psychischer Defizite abzugrenzen. Differentialdiagnostisch müssen die Aphasien von sprechmotorischen Defiziten wie Dysarthrien und Sprechapraxien getrennt werden. Die Diskussion darüber, ob sprachsystematische Störungen infolge degenerativer Prozesse ebenfalls zu den Aphasien zu zählen sind, ist bis heute nicht beigelegt. Während Franke (2004:21ff) als Ursache der Aphasien eindeutig auch hirnatrophische Prozesse definiert, schließt Bussman (2002:86) Demenzen als Ursache von Aphasien kategorisch aus. Werden Aphasien allerdings im Zusammenhang mit Hirnabbauprozessen genannt, spricht man zumeist von progressiven Aphasien, also Aphasien die sich im Verlauf verschlechtern. Aphasien infolge einer plötzlich auftretenden Läsion im Gehirn bleiben bezüglich der Symptome relativ stabil (ausgenommen in der Akutphase, vgl. Kap. 3.2.1), können sich jedoch im Verlauf allmählich verbessern. Auch Therapieeffekte sind bei den so genannten progressiven Aphasien aufgrund der Hirnabbauprozesse nicht zu erwarten.

Differenzen gibt es auch hinsichtlich der lokalisatorischen Beschreibungen von Aphasien, wie beispielsweise der Reduktion auf kortikale Aphasien. Obwohl Aphasien klassischerweise als kortikale Defizite beschrieben werden, konnten zahlreiche Einzelfallstudien zeigen, dass auch nach Läsionen in subkortikalen Hirnarealen wie den Basalganglien, nach Läsionen des Thalamus und der weißen Substanz Sprachstörungen auftreten können (Weiller et al. 1993, Hillis et al. 2002). Crosson (1992) stellt in seinem Buch *Subcortical functions in Language and Memory* diverse Studien zu dieser Thematik dar und kommt nach Interpretation der Ergebnisse ebenfalls zu dem Ergebnis, dass Läsionen innerhalb dieser subkortikalen Strukturen zu sprachsystematischen Störungen führen können. „Wallesch et al. (1985),

for example, found subcortical activation during narrative language of neurologically normal subjects, ... Metter and his colleagues (e. g., Metter et al., 1983, 1986, 1988) have found relationships between cortical and subcortical glucose metabolism, subcortical damage, and language in patients with aphasia" (Crosson, 1992:146). Herrmann und Fiebach (2004:94ff) bestätigen die Rolle der subkortikalen Strukturen für die Sprachfunktionen. Eine Einteilung von Aphasien hinsichtlich des Läsionsortes (kortikal vs. subkortikal) nehmen beispielsweise Franke (2004:29) und Helm-Estabrooks & Albert (1991:147ff) vor. Die Frage danach, ob auch andere kognitive Störungen, die zum Beispiel das Denken oder das Gedächtnis betreffen, zu sprachlichen Beeinträchtigungen führen können, wirft Tesak (2005:2f) auf. Man könnte dann zwischen primären und sekundären Aphasien unterscheiden, wie es auch Caplan (1992:16) vorschlägt. In Anlehnung an die Ausführungen von Tesak werden im Folgenden weitere mögliche Klassifikationskriterien für Aphasien überblicksartig dargestellt. Eine Präzisierung der Aphasiebeschreibung liefern die Spontansprache (z. B. flüssig vs. nicht-flüssig), die Ätiologie (z. B. vaskulär vs. entzündlich), der Läsionsort (z. B. anterior vs. posterior), der Störungsschwerpunkt (expressiv vs. rezeptiv) und die Begleitdefizite (z. B. mit visueller Beteiligung/mit sensomotorischer Beteiligung). Im Allgemeinen ist die Klassifikation nach Symptomclustern eine gängige Methode, um unterschiedliche Aphasietypen zu erfassen. Tesak (2005:8) verweist aber auch darauf, dass das Konzept des Individualsyndroms ein genaueres Patientenprofil liefert. Bestimmte Symptome, die häufig in wiederkehrenden Konstellationen über verschiedene Patienten hinweg auftreten, werden dann zu Syndromen zusammengefasst. Einen Überblick über diese Symptomkonstellationen und die entsprechenden Symptome findet sich in Kapitel 1.5.

## **2.2 Ursachen**

Die Aphasie ist immer Folge einer Hirnschädigung. Die häufigste Krankheitsursache ist ein ischämischer oder hämorrhagischer Infarkt im Bereich der linken Arteria carotis interna und der linken Arteria cerebri media (vgl. Fröscher, 2004:255). Ein ischämischer Infarkt (Ischämie = Minderdurchblutung) ist Folge einer Thromboembolie oder eines arteriosklerotischen Verschlusses einer Hirnarterie. Bei einer Thrombose handelt es sich um einen

Arterienverschluss, der durch einen Blutpfropf (sog. Thrombus) verursacht wird. Dieser kann sich beispielsweise im Herzen oder in den großen, zum Gehirn führenden Gefäßen (z. B. der Halsschlagader) gebildet haben. Diese Thromben bzw. Teile davon gelangen durch den Blutstrom ins Gehirn und können von dort in die Hirngefäße verschleppt werden. Eine weitere Ursache des ischämischen Infarkts ist der Verschluss einer Hirnarterie durch Gefäßverkalkung. Hervorgerufen wird ein solcher Verschluss der Hirngefäße durch arteriosklerotische Veränderungen der Gefäßwände (z. B. durch Kalk- und Fettablagerungen an den Gefäßwänden). Betroffen sind zumeist die großen Hals- oder Hirnarterien, so dass eine ausreichende Durchblutung der Hirnareale nicht mehr stattfinden kann. Die Blut- und Sauerstoffversorgung für einzelne Gehirnregionen ist nicht mehr ausreichend.

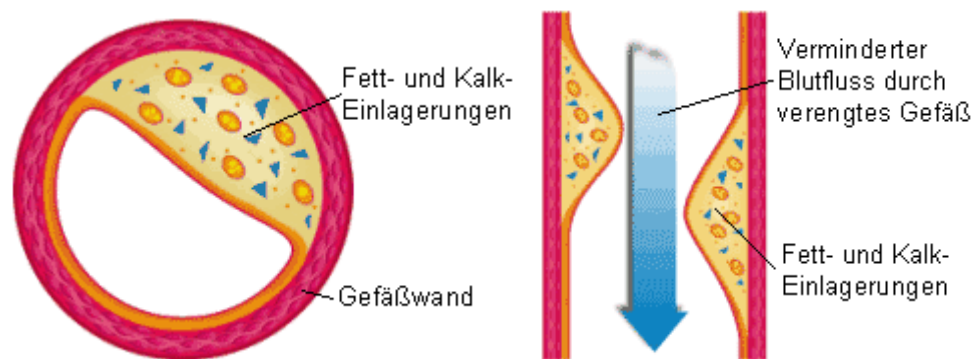


Abb.1: Schematische Darstellung arteriosklerotischer Veränderungen von Gefäßwänden.

Quelle: [http://www.herz-info.de/schlaganfall/entstehen/ursachen.htm?sid=QzESg8Pit5AA\\_AWKkPpY](http://www.herz-info.de/schlaganfall/entstehen/ursachen.htm?sid=QzESg8Pit5AA_AWKkPpY) (08.11.2005)

„Sind die Symptome vorübergehender Natur spricht man in den meisten Fällen von einer transitorisch ischämischen Attacke (TIA). Auch hier muss eine schnelle ärztliche Abklärung erfolgen! Halten die Symptome länger als 24 Stunden an liegt ein vollendeter Schlaganfall vor, ein so genannter Hirninfarkt“ (<http://www.schlaganfall-hilfe.de/> (08.11.2005)).

Liegen kleinste Defekte im Hirngewebe vor, die durch krankhafte Veränderungen oder Verschlüsse der kleinsten Arterien im Gehirnnern verursacht wurden, so spricht man von einer Mikroangiopathie. Der zerebrale Gefäßinsult ist mit 84% die häufigste medizinische Ursache für das Auftreten einer Aphasie. Dabei liegt in ca. 15% der Fälle ein hämorrhagischer Infarkt vor. Ein hämorrhagischer Infarkt (hämorrhagisch = zerreißen, platzen) ist die Folge eines Risses in der Gefäßwand. Hirnblutungen sind zumeist Folge von erhöhtem Blutdruck, seltener Folge von Gefäßmissbildungen. Die Ruptur eines hirnersorgenden Gefäßes hat zur Folge, dass sich das freigesetzte Blut in das Hirngewebe ergießt. Insbesondere bei Blutungen in den Thalamus und in das Kleinhirn kann es zu Ventrikeleinbrüchen kommen, die nicht selten in eine partielle oder totale Ventrikeltamponade<sup>2</sup> resultieren (vgl. Fröscher, 2004:558f). Die Mortalität von intrazerebralen Blutungen liegt deutlich höher, als bei ischämischen Hirninfarkten. Wird eine Blutung hingegen überlebt, so ist die Prognose günstiger als nach einem Hirninfarkt, da das Hirngewebe durch die Einblutung zwar verdrängt, jedoch nicht zerstört wird. „Gute klinische Besserung findet sich bei etwa 50% der Blutungen in den Hemisphären, bei 33 % im Putamen und der Capsula interna und bei 14% in den Basalganglien“ (Fröscher, 2004:559).

In ca. 5% der Fälle kommt es zu einer so genannten Subarachnoidalblutung. Unter einer Subarachnoidalblutung ist eine Blutung zwischen Gehirn und Arachnoidea (Hirnhaut) zu verstehen. Bei dieser Form der Hirnblutung kann (im Gegensatz zu den epiduralen und subduralen Blutungen) Liquor im Blut nachgewiesen werden (die Blutung erfolgt in den äußeren Liquorraum (Subarachnoidalraum) hinein). „Das in den Subarachnoidalraum austretende Blut verursacht eine intrakranielle Raumforderung sowie Spasmen (Verkrampfungen) der hirnersorgenden Arterien. Dies macht so eine Blutung grundsätzlich lebensbedrohlich“ (Trepel, 2004:263). Hirnblutungen können ebenfalls durch angeborene Gefäßmissbildungen im Gehirn ausgelöst werden. Dies ist in ca. 5% der Schlaganfälle der Fall. Neben dem zerebralen Gefäßinsult können weitere Hirnschädigungen zur Aphasie führen. Hierzu gehören Schädel- Hirnverletzungen (Traumata), bei denen es zu

---

<sup>2</sup> Ventrikeltamponade: Blutansammlung in den Hirnventrikeln infolge einer Ventrikelblutung .



einer direkten Schädigung des Hirngewebes kommt. Auch raumfordernde Prozesse (Tumore) und entzündliche Prozesse (als Folge von Viruserkrankungen) im Gehirn können eine Aphasie zur Folge haben. Die folgende Abbildung stellt die prozentuale Verteilung der Krankheitsursachen für Aphasien dar.

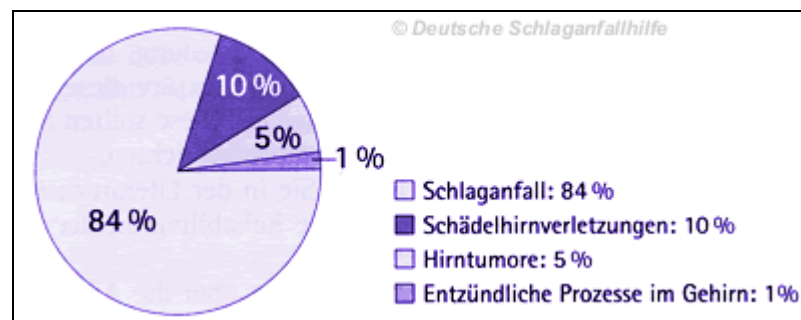


Abb. 2: Prozentuale Verteilung der Krankheitsursachen für Aphasien.

Quelle: <http://www.schlaganfall-hilfe.de/> (08.11.2005)

### 2.3 Epidemiologie und Verlauf

Nach einem zerebralen Gefäßinsult treten bei ca. 38% aller Patienten aphasische Symptome auf. „We studied prospectively and consecutively an unselected and community-based sample of 881 patients with acute stroke. Assessment of aphasia was done at admission, weekly during the hospital stay, and at a 6-month follow-up using the aphasia score of the Scandinavian Stroke Scale. Thirty-eight percent had aphasia at the time of admission; at discharge 18% had aphasia“ (Pederson et al., 1995:659). Die Prävalenz<sup>3</sup> zerebrovaskulär bedingter Aphasien wird auf etwa 1<sup>0</sup>/<sub>100</sub> der Gesamtbevölkerung geschätzt, also auf ca. 80.000 in Deutschland (vgl. <http://www.dgn.org/169.0.html> (05.05.2004)). Die Inzidenzrate<sup>4</sup> liegt bei ca. 24 000 Fällen pro Jahr. Die **Akutphase der zerebralen Ischämie** wird mit **48 bis 72 Stunden nach Symptombeginn** angegeben. In die Akutphase der zerebralen Ischämie fallen einige therapeutische (z. B. die Thrombolyse) und diagnostische (z. B. der Nachweis von kardialen Emboliequellen

<sup>3</sup> Anzahl der Erkrankten bzw. Häufigkeit des Merkmals im Verhältnis zur Anzahl der untersuchten Personen.

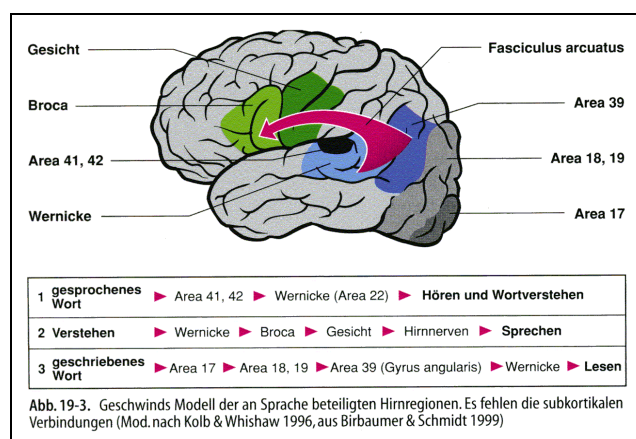
<sup>4</sup> Anzahl der Personen mit Neuerkrankung pro Zeiteinheit im Verhältnis zur Anzahl der exponierten Personen.

mittels transthorakaler oder transösophagealer Echokardiographie) Maßnahmen, die ausschließlich in diesem Zeitfenster durchzuführen sind. Die **Akutphase von Aphasien** erstreckt sich über die ersten **4-6 Wochen nach dem Ereignis** (vgl. Kap. 3.2.1). Das Ausmaß der spontanen Rückbildung aphasischer Symptome ist innerhalb dieses Zeitraums am stärksten und gilt als in der Regel nicht vorhersehbar. „Biniek (1993) konnte zeigen, dass sich in den ersten 4 Wochen bei etwa einem Drittel der Patienten die Sprach- und Sprechstörungen weitgehend normalisieren. Die stärksten nicht vorhersehbaren Veränderungen finden in der ersten Woche nach dem Ereignis statt“ (Hartje & Poeck, 2002:98). Der Akutphase schließt sich die Postakutphase (vgl. Kap. 3.2.2) an und fällt in den Zeitraum von ca. 6 Wochen bis 6 Monate nach dem Ereignis. Die Übergänge von der einen in die andere Phase sind naturgemäß fließend. Die Mechanismen der Spontanremission (vgl. Kap. 3.1) sind in dieser Phase weiterhin wirksam, das Ausmaß der spontanen Rückbildung flacht jedoch zunehmend ab. Bis zu sieben Monate post onset kann eine vollständige Rückbildung der initialen Symptome eintreten. Dies ist bei ca. 8% der Patienten der Fall. Bereits zu diesem Zeitpunkt hat sich ein wesentlicher Anteil der Spontanremission vollzogen, das Bild der Sprachstörung ist nun weniger fluktuierend. Der post-akuten Phase schließt sich das chronische Stadium (vgl. Kap. 3.4) der Aphasie an, welches spätestens nach 12 Monaten erreicht wird. Spontane Rückbildungsverläufe sind nun nicht mehr zu erwarten.

## 2.4 Lokalisation

Bei der Lokalisation von Aphasien muss zunächst zwischen Aphasien nach linkshemisphärischen und rechtshemisphärischen Läsionen unterschieden werden. Diese Unterscheidung ist zwingend nötig, da das Sprachzentrum bei rund 90% aller Menschen linkshemisphärisch lokalisiert ist. Dementsprechend zeigt die Klinik der Aphasien, dass in der Regel die linke Hirnhälfte auch sprachdominant ist. Bei insgesamt ca. 1-2% aller Menschen sind entweder beide Gehirnhälften gleich stark für die Sprache spezialisiert, oder aber die rechte Gehirnhälfte ist sprachdominant (vgl. Hartje & Poeck, 2002:94ff). Die zerebrale Dominanz von Sprache wird oft in Zusammenhang mit der Händigkeit genannt. In ca. 90% der Fälle geht eine linksseitige Sprachdominanz mit Rechtshändigkeit einher. Es wird vermutet, dass die

Hemisphärenspezialisierung und die damit einhergehende Dominanz für Sprache in Abhängigkeit zur Händigkeit der betreffenden Person unterschiedlich stark ausgeprägt und dementsprechend unterschiedlich lokalisiert werden kann. Es ist jedoch unbedingt zu berücksichtigen, dass Linkshändigkeit und Rechtshändigkeit in Bezug auf die Organisation des Gehirns nicht spiegelbildlich abgebildet werden. „Etwa 76% der Linkshänder haben ihr Sprachzentrum ebenfalls in der linken Hirnhälfte (Pujol u. Mitarb. 1999), und von den übrigen 24% gibt es noch eine Untergruppe mit doppelseitiger Sprachrepräsentation (14%). Rechtsseitige Sprachdominanz ist also weitaus seltener als Linkshändigkeit; Händigkeit und Sprachdominanz bedingen sich nicht wechselseitig, sondern weisen nur eine Häufigkeitsbeziehung auf“ (Hartje & Poeck, 2002:94-95). Unstrittig ist die Bedeutung von zwei linkshemisphärischen kortikal gelegenen Regionen im Gehirn für die Sprache. Die im Wesentlichen für die Sprachproduktion beteiligte Hirnregion ist das im inferioren präzentralen Kortex gelegene Broca- Areal (Brodmann Area 41,42) sowie Teile des Versorgungsgebietes des Ramus frontalis der Arteria cerebri media. Schädigungen in diesem Gebiet können zu einer Broca- Aphasie (vgl. Kap. 2.5.1.2) führen. Die im Wesentlichen für die Sprachrezeption zuständige Hirnregion ist das temporoparietal gelegene Wernicke- Areal (Brodmann Area 22). Diese Region liegt ebenfalls im Versorgungsgebiet einer der Äste der Arteria cerebri media, genauer der Arteria temporalis posterior. Demnach liegen einer Wernicke-Aphasie (vgl. Kap. 2.5.1.3) Schädigungen in diesen Bereichen zugrunde. Beide genannten Hirnregionen sind durch den Fasciculus arcuatus miteinander verbunden.



[Abb. 3: Geschwinds Modell der an der Sprache beteiligten Hirnregionen.](#)

[Quelle: Schmidt & Schaible, 2005:486.](#)

Neben dem Broca- und dem Wernicke- Areal sind noch andere Regionen an der Sprachproduktion und der Sprachrezeption beteiligt, diese sind jedoch nicht so eindeutig zu lokalisieren. Große Läsionen im gesamten Versorgungsgebiet der Arteria cerebri media führen zu einer Globalen Aphasie (vgl. Kap. 2.5.1.4). Die Amnestische Aphasie (vgl. Kap. 2.5.1.1) ist oftmals Folge geschädigter Areale im temporo-parietalen Grenzbereich, insbesondere im Bereich des Gyrus angularis und des Gyrus supramarginalis. Als Folge einer Schädigung des Gyrus supramarginalis (inklusive der darunter liegenden weißen Substanz) sowie des Fasciculus arcuatus und der Insula wird häufig die Leitungsaphasie (vgl. Kap. 2.5.2.1) beschrieben. Läsionen, welche die weitgehende Trennung des Broca- und des Wernicke- Areals von den weiteren Teilen des Assoziationskortex zur Folge haben werden mit transkortikalen Aphasien (vgl. Kap. 2.5.2.2) in Verbindung gebracht. „Broca’s aphasia is mainly associated with a lesion of the left inferior frontal area, frequently extending to subcortical or insular regions. Wernicke’s aphasia is usually associated with a lesion of the posterior part of the lateral temporal areas and the underlying white matter. Global aphasia is related to extensive anterior-posterior lesions of the left hemisphere. Conduction aphasia is associated with a lesion of the left arcuate fasciculus or of the left supramarginal gyrus, sometimes extending to the temporal cortex“ (Kreisler, 2000:1117). Wie bereits in Kapitel 2.1. erwähnt, sind neben den kortikalen Arealen auch subkortikale Areale für die Sprache relevant (Crosson et al., 2005:392ff). In den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) wird ebenfalls auf die Beteiligung subkortikaler Strukturen an aphasischen Ausfällen hingewiesen. „Die Störungen betreffen alle expressiven und rezeptiven sprachlichen Fähigkeiten, also Sprechen und Schreiben ebenso wie Verstehen und Lesen. Sie werden durch Läsionen der Sprachregion verursacht, die bei mehr als 90% der Menschen in der linken Großhirnhemisphäre liegt. Sprachrelevante Areale umfassen in erster Linie die perisylvische Kortexregion einschließlich der Inselrinde, vermutlich aber auch subkortikale Strukturen (Thalamus, Basalganglien) der dominanten Hemisphäre (Huber, Ziegler, 2000)“ (<http://www.dgn.org/169.0.html> (05.05.2004)). Jedoch nicht nur nach linkshemisphärischen Läsionen sind Sprachstörungen beobachtet worden. Auch nach Läsionen in

Regionen der rechten Hemisphäre findet man vereinzelt aphasische Beeinträchtigungen. Im Falle von eindeutig rechtshändigen Patienten spricht man hier von einer gekreuzten Aphasie. Dies bedeutet, dass Sprachausfälle nach rechtshemisphärischen Läsionen einerseits auf eine abweichende laterale zerebrale Asymmetrie zurückgeführt werden können (z. B. bei einigen Links- oder Beidhändern oder nach frühkindlichen Hirnschädigungen), andererseits können diese Befunde aber auch auf mögliche Sprachfunktionen der rechten Hemisphäre hindeuten (vgl. Fröscher, 2004:255-256). Auf eine Beteiligung der rechten Hemisphäre an Sprachleistungen weisen nicht nur dokumentierte Sprachausfälle nach rechtshemisphärischen Läsionen hin, sondern auch Studien zur Rolle der rechten Hemisphäre in Bezug auf einzelne sprachliche Leistungen (z. B. dem Nachsprechen, vgl. Berthier et al., 1991:1409-1427) oder auf die Beteiligung der rechten Hemisphäre an der Remission des Gehirns bei Aphasie.

## **2.5 Aphasiesyndrome**

Bei der Klassifikation von Aphasien haben sich in der Vergangenheit zwei große Schulen durchgesetzt. Während jedoch die Bostoner Schule mit dem „Boston Classification System“ die Aphasien primär in flüssig und nichtflüssig unterteilt (wobei in weiteren Schritten die Sprachverständnis- und Nachsprechleistungen zur weiteren Klassifikation beitragen), zieht die Aachener Schule zur diagnostischen Einteilung von Aphasien die Leitsymptome der Sprachproduktion heran. Die beiden Klassifikationsansätze kommen trotz ihrer unterschiedlichen Herangehensweise hinsichtlich der Syndromzuordnung zu ähnlichen Ergebnissen. Die Diagnostik von Aphasien anhand der Flüssigkeit von Sprachproduktion findet in Kapitel 6.1 Berücksichtigung. Da sich im deutschen Sprachraum die Einteilung von Aphasien nach Symptomkombinationen durchgesetzt hat, werden im Folgenden die einzelnen Aphasiesyndrome und deren entsprechende Lokalisation dargestellt. Der Aachener Aphasie Test (Huber et al., 1983) beschreibt acht mögliche Syndrome, die ausgehend von ihrer Vorkommenshäufigkeit in vier Standardsyndrome und vier Nicht-Standardsyndrome unterteilt werden. Die Zuordnung zu den vier Standardsyndromen kann laut Aussage der Autoren zum größten Teil über eine Analyse der Spontansprache erfolgen. Es folgt

die Darstellung der Standardsyndrome in Anlehnung an Huber et al. (1983:7ff) und Fröscher (2005:246ff).

## **2.5.1 Die Standardsyndrome**

### *2.5.1.1 Amnestische Aphasie*

Die Amnestische Aphasie gilt als leichteste Form der Aphasie. Ihr Hauptmerkmal sind deutliche Wortfindungsstörungen. Die Amnestische Aphasie kann als primäres Syndrom nach einer Hirnschädigung auftreten, sich aber auch als Syndrom infolge einer zurückgebildeten Broca- oder Wernicke-Aphasie manifestieren.

Spontansprache: In der Spontansprache sind Wortfindungsstörungen das herausragende Merkmal. Aufgrund dieser Wortfindungsstörungen kommt es häufig zu Umschreibungen von Wörtern (z. B. des Gebrauchs/der Eigenschaften) und floskelhafter Sprache. Des Weiteren kommt es zu nahen (dem Zielwort vom Sinn her ähnlichen) Paraphasien und selten zu phonematischen Abweichungen. Innerhalb der Syntax kommt es zu mäßigen Abweichungen von der Standardsprache. Aufgrund des erhaltenen Monitorings kommt es zu Selbstkorrekturversuchen. Artikulation und Prosodie sind ungestört. Die Kommunikationsfähigkeit ist gut erhalten, gegebenenfalls äußert der Patient subjektiv empfundene Einschränkungen.

Sprachverständnis: Das Sprachverständnis ist gut erhalten, es finden sich keine oder nur geringfügige Störungen.

Benennen: Es zeigen sich starke Wortfindungsstörungen, da im Gegensatz zur Spontansprache keine Umschreibungen oder Stellvertreterworte gebraucht werden können. Gelegentlich kommt es zur Nennung des entsprechenden Oberbegriffs.

Nachsprechen: Das Nachsprechen ist nur minimal gestört. Bei komplexen Satzstrukturen kann es vereinzelt zu Elisionen kommen.

Schriftsprache: Die Leistungen in der Schriftsprache (lautes Lesen, Lesesinnverständnis<sup>5</sup>, Schreiben nach Diktat) sind meist wenig beeinträchtigt.

---

<sup>5</sup> Das Lesesinnverständnis wird im Rahmen dieser Arbeit der Schriftsprache zugeordnet, da der Input (in Anlehnung an das Logogenmodell) sowohl beim lauten Lesen, als auch beim Lesesinnverständnis über die visuelle Analyse gehen muss und bereits hier die Störung

Begleitsymptome: Es finden sich keine typischen begleitenden Ausfälle.

Lokalisation: Kleine temporoparietal kortikal oder subkortikal gelegene Läsionen.

Prognose und Verlauf: Bei nicht progredientem Krankheitsprozess ist der Verlauf der Amnestischen Aphasie im Vergleich zu anderen Aphasieformen günstig.

### 2.5.1.2 Broca-Aphasie

Die Broca- Aphasie ist gekennzeichnet durch eine deutliche Sprachanstrengung und geht meist einher mit einer deutlich reduzierten Syntax. Das Sprachverständnis für einfache Wörter und Sätze ist relativ gut erhalten.

Spontansprache: Die Sprechgeschwindigkeit ist meist verlangsamt und die Sprachanstrengung ist stark ausgeprägt. Hinzu kommen viele phonematische Paraphasien. Der Wortschatz ist eingeschränkt. Die Syntax ist deutlich verkürzt (Agrammatismus) und kann den Charakter eines Telegrammstils (Ein- bis Zweiwortsätze) aufweisen. Aufgrund oftmals begleitend auftretender dysarthrischer und/oder sprechpraktischer Defizite ist die Aussprache häufig verwaschen und undeutlich. Oft liegt eine Dysprosodie vor. Da das Monitoring recht gut erhalten ist, zeigt sich ein deutliches Korrekturverhalten. Aufgrund der expressiven Störungen ist das Kommunikationsverhalten stark eingeschränkt.

Sprachverständnis: Das Sprachverständnis für einzelne Wörter und kurze Sätze ist relativ gut erhalten, bei syntaktisch komplexeren Sätzen kann die Sprachverständnisleistung abnehmen. Der ungefähre Inhalt (Schlüsselwörter) kann jedoch erfasst werden.

Benennen: Beim Benennen kommt es zu Wortfindungsstörungen und nahen semantischen Paraphasien. Auch phonematische Paraphasien können beobachtet werden.<sup>6</sup>

Nachsprechen: Das Nachsprechen von Wörtern/Sätzen ist möglich, hierbei kommt es allerdings zu artikulatorischem Such- und Korrekturverhalten. Es kommt zu Verkürzungen und phonematischen Paraphasien.

---

liegen kann. Liegt jedoch eine zentrale semantische Störung vor, so sind Defizite im Lesesinnverständnis dem Sprachverständnis zuzuordnen.

<sup>6</sup> Phonematische Paraphasien stellen keine Benennstörungen im eigentlichen Sinn dar.

Schriftsprache: Die Defizite beim lauten Lesen entsprechen denen beim Nachsprechen. Es kommt zu phonematischen Paraphrasien und Verkürzungen. Beim Lesesinnverständnis kommt es wie beim auditiven Sprachverständnis bei syntaktisch komplexen Sätzen zu Schwierigkeiten (z. B. bei Passivierung, Zuordnung von Agens - Patiens), Schlüsselwörter werden jedoch verstanden.

Begleitsymptome: Neurologische Ausfälle in Form von Hemiparesen, Hemianästhesie, Dysarthrie und Sprechapraxie sind häufig zu beobachten. Bei rechtsseitiger Hemiparese kann es zur sympathischen Dyspraxie der linken Hand kommen.

Lokalisation: Läsion(en) am Fuß der dritten Stirnwindung der sprachdominanten Hemisphäre (Brodmanns Area 44/45, sog. Brocasche Stelle)

Prognose und Verlauf: Die Prognose ist abhängig von der Art der Schädigung (Ätiologie, Größe der Läsion). Die Sprachanstrengung nimmt ab und geht mit einer verbesserten Artikulation einher. Die Verlangsamung der Sprachflüssigkeit und die Störungen der Prosodie bleiben meist länger bestehen. Das Auftreten phonematischer Paraphrasien nimmt ab. Die Syntax wird (unter zunehmender Verwendung grammatischer Funktionswörter) komplexer, jedoch überwiegen auch in der späten Rückbildung einfache Satzkonstruktionen.

### 2.5.1.3 *Wernicke Aphasie*

Ihr Kennzeichen ist das stark eingeschränkte Sprachverständnis bei teilweise ungehemmter Sprachproduktion. Die Sprache ist häufig inhaltsarm oder inkohärent.

Spontansprache: Die Spontansprache ist häufig gekennzeichnet durch übermäßige Sprachproduktion bis hin zu unkontrolliertem, überschießendem Sprechen (Logorrhoe). Es kommt zu nahen und weiten (ohne erkennbaren Bezug zum Zielwort) semantischen Paraphrasien („wild paraphasic misnaming“). Die Sprache ist gespickt mit unspezifischen Wörtern (z. B. „Ding“, „Zeug“) und ausweichenden Floskeln (z. B. „na Sie wissen schon“). Auch repetitive Phänomene sind nicht selten. Phonematische Paraphrasien verändern häufig die Lautstruktur der Äußerungen. Sowohl auf der semantischen als auch auf der phonematischen Ebene kommt es zu neologisti-



schen Äußerungen. Die Syntax ist zumeist deutlich gestört. Es finden sich Satzverschränkungen und Verdoppelungen von Satzteilen ebenso wie Satzabbrüche infolge syntaktischer Planungszusammenbrüche. Funktionswörter werden häufig falsch ausgewählt und die Flexion ist oft fehlerhaft. Artikulation und Prosodie sind erhalten. Aufgrund des eingeschränkten Monitorings werden bereits produzierte Zielwörter wiederholt produziert bzw. nach wiederholter Annäherung wieder verloren. Die Kommunikationsfähigkeit ist stark eingeschränkt, bei unkontrolliertem Redefluss kann das Kommunikationsschema (Wechselrede) oft nicht mehr eingehalten werden. Wenn keine zusammenhängenden Informationen mehr übermittelt werden können, spricht man von einer Jargon-Aphasie.

Sprachverständnis: Das Sprachverständnis ist bereits auf Wortebene reduziert und nimmt mit zunehmender Komplexität ab. Auf Satzebene können gelegentlich einfache Aufforderungen („Geben Sie mir die Hand!“) umgesetzt werden. Komplexere syntaktische Strukturen werden meist nicht mehr erfasst.

Benennen: Deutliche Defizite beim Benennen infolge von Wortfindungsstörungen und semantischen sowie phonematischen Paraphasien. Wernicke-Aphasiker nähern sich dem Zielwort oft phonematisch („conduite d'approche“), gelegentlich auch semantisch an, entfernen sich jedoch auch oft vom Zielwort („conduite d'écart“). Häufig kommt es zu Perseverationen.

Nachsprechen: Das Nachsprechen ist gekennzeichnet durch phonematische Paraphasien, bei komplexeren Strukturen kommt es vereinzelt auch zu semantischen Paraphasien oder Paragrammatismen.

Schriftsprache: Das Lesesinnverständnis ist meist in gleicher Weise gestört wie das auditive Sprachverständnis. Beim lauten Lesen kommt es zu Paralexien. Die Schrift ist durch Perseverationen und Überproduktionen von Buchstaben und Buchstabenkombinationen (Paragraphien) entstellt.

Begleitsymptome: Häufig wird die Wernicke-Aphasie begleitet von einer Quadrantanopsie (oben rechts), Akalkulie und Dyspraxie.

Lokalisation: Die Läsion befindet sich im rückwärtigen Anteil des Schläfenlappens und bezieht immer die erste Temporalwindung mit ein. Diese Region entspricht dem Versorgungsgebiet der A. temporalis posterior aus der A. cerebri media.

Prognose und Verlauf: Eine Rückbildung ist eher im Sprachverständnis als in der Sprachproduktion zu erwarten. Ein Übergang von einer Sprachproduktion mit vorwiegend phonematischen Paraphasien hin zu einer Sprachproduktion mit vorwiegend semantischen Paraphasien wird beobachtet. Gelegentlich kommt es jedoch auch noch zu grob abweichenden semantischen Paraphasien und phonematischen Neologismen. Leichte Störungen des Nachsprechens als Folge einer zumeist anhaltenden reduzierten auditiven Merkspanne bleiben bestehen.

#### 2.5.1.4 Globale Aphasie

Die Globale Aphasie ist die schwerste Aphasieform. Die Sprache ist sehr stark reduziert, so dass Kommunikation oft nicht möglich ist. Das Sprachverständnis ist ebenfalls schwer beeinträchtigt.

Spontansprache: In der Spontansprache zeigt sich eine deutliche Sprachanstrengung, die einhergeht mit der Unfähigkeit Sprache zu äußern. Oft sind die sprachlichen Äußerungen mit automatisierten Anteilen (Automatismen, Stereotypen, Floskeln, Echolalien) durchsetzt. Der Sprachfluss ist stockend und die Produktion besteht meist aus wenigen Einzelwörtern. Diese sind in ihrer lautlichen Form häufig stark neologistisch entstellt. Bei schweren Ausprägungen der Globalen Aphasie produziert der Patient ausschließlich recurring utterances. Auch die Ebenen der Artikulation und der Prosodie sind zumeist stark betroffen. Aufgrund des fehlenden Monitorings werden die Fehlleistungen oft nicht wahrgenommen, so dass es schnell zu Frustrationen und emotionalen Ausbrüchen kommt.

Sprachverständnis: Das Sprachverständnis ist schwer gestört und betrifft sowohl das Verständnis für Einzelwörter als auch für einfache Aufforderungen. Situative Hinweisreize können in Einzelfällen hilfreich sein.

Benennen: Beim Benennen kommt es ähnlich wie in der Spontansprache zu Neologismen und Perseverationen. Teilweise kommt es zu keiner verbalen Reaktion.

Nachsprechen: Auch beim Nachsprechen kommt es zu Perseverationen und phonematischen Neologismen. Teilweise sind Ansätze zum Mitsprechen vorhanden oder es kommt zu reaktiven Wiederholungen des Ziels.

Schriftsprache: Wenn keine begleitende konstruktive Apraxie vorliegt, sind die Patienten in der Lage, einzelne Buchstaben oder Wörter zu kopieren. Schreiben nach Diktat ist ebenso wenig durchführbar wie das laute Lesen. Das Lesesinnverständnis ist massiv beeinträchtigt.

Begleitsymptome: Begleitend findet sich zumeist eine starke Hemiplegie.

Lokalisation: Die Schädigung beruht in den meisten Fällen auf thrombotischen oder embolischen Verschlüssen des Hauptstammes der A. cerebri media. Die gesamte Sprachregion ist von der Läsion betroffen. Von allen Aphasieformen ist die Globale Aphasie diejenige mit der größten Substanzschädigung.

Prognose und Verlauf: Die Prognose ist in Abhängigkeit zum Läsionsort und zum Ausmaß der Läsion zu sehen und insgesamt weniger einheitlich als bei anderen Aphasietypen. Der Rückbildungsverlauf Globaler Aphasien ist darüber hinaus auch von individuellen Faktoren (wie beispielsweise dem Alter) abhängig. Das Sprachverständnis bessert sich im Vergleich zu den expressiven Leistungen schneller. In manchen Fällen kann sich das Sprachverständnis innerhalb von 6 Monaten in Richtung einer schweren Broca-Aphasie bessern. Dies ist insbesondere nach frontalen Läsionen oder bei jüngeren Patienten beobachtet worden. Das Sprechen und Schreiben bleibt zumeist auf eingeübte Wörter beschränkt. Das Auftreten von recurring utterances ist ein negativer Prediktor für die Prognose.

Etwa die Hälfte aller Betroffenen erlangt die Fähigkeit, Sprache zu benutzen, nie wieder.

Neben den vier Hauptsyndromen gibt es vier weitere Nicht-Standardsyndrome, die jedoch im Vergleich zu den Standardsyndromen deutlich seltener sind und nicht allein über die Analyse der Spontansprache zugeordnet werden können.

## 2.5.2 Die Nicht- Standardsyndrome

### 2.5.2.1 Leitungsaphasie

Hauptmerkmal der Leitungsaphasie sind die herausragenden Defizite beim Nachsprechen.

Spontansprache: In der Spontansprache kommt es zu Wortfindungsstörungen sowie phonematischen Paraphasien und Paraphonien. Häufig kommt es zu sukzessiven Approximationen aufgrund des erhaltenen Monitorings. Artikulation und Prosodie sind nicht betroffen.

Sprachverständnis: Das Sprachverständnis ist nicht wesentlich gestört.

Benennen: Es kommt zu phonematischen Fehlern, semantische Fehler bleiben aus.

Nachsprechen: Das Nachsprechen ist herausragend stark gestört. Die Stärke der Störung steht in Abhängigkeit zur Komplexität der nachzusprechenden Items, was einige Autoren zu der Annahme verleitet, dass die Leitungsaphasie von Gedächtnisstörungen begleitet wird. Wie in der Spontansprache kommt es auch hier zu phonematischen Abweichungen, die Semantik ist intakt.

Schriftsprache: Das Lesesinnverständnis ist wie das auditive Sprachverständnis nicht betroffen. Das laute Lesen ist stark beeinträchtigt und insbesondere bei niederfrequenten Wörtern kommt es zu Paralexien. Das Schreiben ist gekennzeichnet durch orthographische Fehler (wie Metathesen oder Elisionen), jedoch insgesamt weniger beeinträchtigt als der sprachliche Ausdruck.

Begleitsymptome: Eine Leitungsaphasie wird häufig begleitet von ideomotorischen und konstruktiven Apraxien, Akalkulie, Asomatognosie.

Lokalisation: Läsionen im Bereich des linken Fasciculus arcuatus und der Insel.

Prognose und Verlauf: Allgemeine sprachliche Verbesserungen sind möglich, jedoch bleibt die Fähigkeit des Nachsprechens zumeist massiv beeinträchtigt.

### 2.5.2.2 Transkortikale Aphasien

Im Gegensatz zur Leitungsaphasie ist die Fähigkeit zum Nachsprechen bei transkortikalen Aphasien überdurchschnittlich gut erhalten. Der Sinn des Nachgesprochenen wird dabei jedoch nicht erfasst.

#### 2.5.2.2.1 Transkortikal- sensorische Aphasie

Spontansprache: Das spontansprachliche Verhalten ähnelt der Spontansprache von Wernicke-Aphasikern. Es zeigt sich eine massive Tendenz zur Echolalie, was sich auch in den guten Nachsprechleistungen widerspiegelt. Es kommt zu semantischen und phonematischen Paraphrasen, wobei die Kommunikation aufgrund fehlender Bezüge zum Inhalt deutlich erschwert ist. In manchen Fällen ist auch ein semantischer Jargon zu beobachten.

Sprachverständnis: Das Sprachverständnis ist massiv gestört, so dass Inhalte oft keinen Bezug zu Fragen oder zum Thema von Unterhaltungen haben. Die Sprache ist oft wenig kohärent.

Benennen: Die Benennleistungen sind stark defizitär. Teilweise bleiben verbale Reaktionen aus.

Nachsprechen: Das Nachsprechen ist herausragend gut erhalten. Die vorgegeben Items werden jedoch echolalisch reproduziert, ohne dass der Sinn des Gesagten verstanden wird.

Schriftsprache: Alle Bereiche der Schriftsprache sind gestört. Herausragend schlecht ist das Lesesinnverständnis.

Begleitsymptome: Bei Läsionen die eher parieto-okzipital liegen, kommt es oft zu begleitend auftretenden Hemiparesen sowie Heimanästhesien. Bei Läsionen im temporo-okzipitalen Bereich und subkortikalen Schädigungen sind Gesichtsfeldausfälle zu beobachten.

Lokalisation: Bei diesen Patienten liegen die Läsionen häufig im temporo-okzipitalen Marklager.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> "The syndrome of transcortical sensory aphasia (TSCA) is usually associated with extraperisylvian lesions of the left hemisphere that involve either posterior cortical regions (temporal-occipital cortex and inferior parietal cortex) or subcortical structures. In exceptional cases, TSCA occurs in association with anterior perisylvian lesions involving the left Broca's area and its adjoining regions" (Berthier, 2001:99).

Prognose und Verlauf: Bei primären transkortikal-sensorischen Aphasien ist eine gute Rückbildung der Symptomatik zu erwarten. Leichte Wortfindungsstörungen bei leicht unpräziser Sprache bleiben meist bestehen. Bei sekundärer (nach Syndromwandel aus Wernicke-Aphasie entstandener) transkortikal-sensorischer Aphasie bleiben die aphasischen Defizite meist über längere Zeit bestehen.

#### 2.5.2.2.2 Transkortikal-motorische Aphasie

Die transkortikal-motorische Aphasie ist relativ selten und zumeist von vorübergehender Natur. Auffälligstes Merkmal dieser Störung ist, dass die Patienten Schwierigkeiten haben, das Sprechen zu initiieren, jedoch gut artikuliert auch komplexe Satzstrukturen nachsprechen können.

Spontansprache: Es findet spontan kaum Sprachproduktion statt, die Patienten sprechen wenig oder gar nichts. Wenn überhaupt spontan Sprache produziert wird, so ist der Sprachfluss stockend und die Äußerungen beschränken sich auf Ein- Wort Antworten bei einfachen Fragen.

Sprachverständnis: Das Sprachverständnis ist vollständig erhalten.

Benennen: Beim Benennen sind allenfalls leichte Wortfindungsstörungen zu beobachten.

Nachsprechen: Das Nachsprechen ist ungestört mit guter Artikulation und intakter Syntax.

Schriftsprache: Beim Schreiben zeigen sich ähnliche Beeinträchtigungen wie in der Lautsprache. Lautes Lesen und Lesesinnverständnis sind nahezu störungsfrei.

Begleitsymptome: Bei einer transkortikal-motorischen Aphasie tritt oft begleitend eine Hemiplegie auf.

Lokalisation: Bei diesen Patienten liegt die Läsion in der weißen Substanz des linken Stirnlappens ober- oder unterhalb des Brocaschen Areals.

Prognose und Verlauf: Die Rückbildung der Aphasie erfolgt relativ schnell. Als Ergebnis einer Rückbildung dieser Aphasieform kann eine amnestische Aphasie längerfristig bestehen bleiben.

### 2.5.2.2.3 Gemischt- transkortikale Aphasie

Bei der gemischt- transkortikalen Aphasie sind gute Nachsprechleistungen zu beobachten, wohingegen die Spontansprache reduziert und das Sprachverständnis herabgesetzt ist. Man geht davon aus, dass morphologische Fähigkeiten größtenteils erhalten sind, wohingegen semantische und syntaktische Fähigkeiten deutlich betroffen sind.

Spontansprache: Die Spontansprache ist gekennzeichnet durch stockende und reduzierte Produktion. Die Äußerungen, die spontan produziert werden, beschränken sich zum größten Teil auf Echolalien, Automatismen und Stereotypen.

Sprachverständnis: Das Sprachverständnis ist deutlich herabgesetzt.

Benennen: Beim Benennen zeigen sich schwere semantische Defizite.

Nachsprechen: Das Nachsprechen ist intakt.

Schriftsprache: Alle Bereiche (lautes Lesen, Lesesinnverständnis, Schreiben nach Diktat) weisen Störungen auf.

Begleitsymptome: Je nach vorliegendem Läsionsort.

Lokalisation: Die Frage nach der Lokalisation der Läsionen bei gemischt-transkortikalen Aphasien ist noch nicht abschließend beantwortet. Die vorherrschende Annahme geht von ausgedehnten Läsionen aus, welche die Verbindung zwischen der perisylvischen Sprachregion und dem übrigen Gehirn unterbrechen. Evidenzen dafür finden sich beispielsweise in einer Studie von Maeshima et al. (1996:78). „We present a case of transcortical mixed aphasia following a left frontoparietal infarct caused by vasospasm after subarachnoid haemorrhage. Although CT showed low-density areas in the left frontal lobe and basal ganglia, single photon emission CT revealed a wider area of low perfusion over the entire left hemisphere, except for the left perisylvian speech areas. Hence, transcortical mixed aphasia may be caused by the isolation of perisylvian speech areas due to disconnection from surrounding areas.“ Huber et al. (2002:148) merken jedoch an, dass in den letzten Jahren vermehrt gemischt-transkortikale Aphasien auch nach ausgedehnten Mediainfarkten beobachtet werden konnten. Berthier et al. (1991) konnten beispielsweise zeigen, dass auch nach extraperisylvischen Läsionen gemischt- transkortikale Aphasien auftreten können. „One of the 2 patients with a MTA [mixed transcortical aphasia, Anm. d. Verf.] (Case

19) showed a large left putaminal haemorrhage with extension into the nearby internal capsule and temporal isthmus, ..." (Berthier et al., 1996:1415). Auch Pulvermüller (1993:140) merkt an, dass "from a neuropathological point of view, it is useful to distinguish two types of mixed transcortical aphasias: one related to isolation of the language region, the other to damage of this region."

Prognose und Verlauf: Die gemischt- transkortikale Aphasie kann als primäre oder sekundäre (z. B. als Rückbildungsverlauf aus einer Globalen Aphasie) Aphasieform auftreten und in chronischer Form bestehen bleiben.

## **2.6 Diskussion des Syndromansatzes**

Zahlreiche Studien haben bis heute den Zusammenhang zwischen Läsionsort und Aphasietyp systematisch untersucht. Bei der Lokalisation von Aphasien wird meist auf die Syndromklassifikation zurückgegriffen (Kearns, 1990; Willmes & Poeck, 1993, Saffran, 2000). Huber und Grande (2005:144) betonen jedoch, dass die Lokalisation der Aphasiesynonyme nur beschränkt die funktionelle Architektur der Sprache widerspiegelt. Vertreter der Lokalisationstheorie gehen davon aus, dass jeder Typ linguistischen Verhaltens in einem genau definierbaren Teil des Gehirns lokalisiert werden kann. Es wird also angenommen, dass einzelne Sprachzentren als Module/unabhängige Komponenten im Gehirn repräsentiert werden und eine Schädigung dieser Module aphasische Defizite zur Folge hat. In Abhängigkeit zum Ort der Schädigung kann dann ein bestimmtes Syndrom zugeordnet werden. Die bekanntesten Vertreter dieser klassischen Zentrenlehre sind beispielsweise Paul Broca und Carl Wernicke. Man spricht in diesem Fall von einem konnektionistischen Ansatz. Dieser Ansatz steht im Gegensatz zu einer holistischen Sichtweise. Vertreter des Holismus verfechten die Auffassung, dass eine Zuordnung bestimmter Hirnareale zu bestimmten kognitiven Leistungen nicht möglich ist, da immer das gesamte Gehirn an kognitiven Aktivitäten beteiligt ist. Mit dem konnektionistischen und dem holistischen Ansatz stehen sich also zwei Extreme gegenüber. In der neueren Literatur werden durchaus beide Ansätze weiter diskutiert, wobei es zu Annäherungen zwischen den Ansätzen kommt. Die Auffassung, dass bestimmte sprachliche Fähigkeiten modulhaften Charakter haben, wird nicht gänzlich abgelehnt, jedoch wird eine dynamischere Sicht-



weise postuliert. „Andererseits ist davon auszugehen, dass komplexere Sprachfunktionen über mehrere kortikale Areale verteilt sind, bzw. sich in neuronalen Netzen abbilden“ (Grande & Huber, 2005:145). Es stellt sich also einerseits die Frage, inwieweit sich die Syndrome überhaupt umschriebenen Hirnarealen zuordnen lassen, andererseits stellt sich die generelle Frage nach der Berechtigung einer Zuordnung von Aphasien zu Syndromen. Eine zusammenfassende Darstellung zur Lokalisation von Sprachregionen im Gehirn liefern Huber et al. (2000:58):

„Es zeigt sich, dass nicht mehr eng umschriebene Zentren für bestimmte sprachliche Leistungen zuständig sind, sondern dass eine synchronisierte Aktivität in ausgedehnten neuralen Netzwerken von Regionen in der Hirnrinde, in den subkortikalen Kerngebieten und den Verbindungen dieser Bezirke in reziproker Weise stattfindet. Die alte Theorie, dass Aphasie mit lokalisierten Läsionen verbunden sei (verschiedene Aphasiesyndrome mit spezifisch lokalisierten Läsionen), hat teilweise ihre Gültigkeit behalten. Dagegen wurde die Auffassung korrigiert, dass die Zuordnung einer verlorenen Funktion auf einen einzigen umschriebenen geschädigten Bezirk möglich sei.“

Zu der Frage nach der Berechtigung einer Zuordnung von Aphasien zu Syndromen äußert sich Assal (1991:130) folgendermaßen:

„En raison même de leurs diversités, les troubles du langage lors des lésions hémisphériques cortico-sous-corticales doivent être regroupés en des syndromes qui ne sont pas l'expression du déficit linguistique nucléaire. Des différences interindividuelles restent la règle, ce qui n'est pas étonnant compte tenu du nombre des facteurs de variance“. Es wird deutlich, dass der Syndromansatz einigen Beschränkungen unterlegen ist. Die einzelnen Syndrome sind in sich nicht homogen, was bedeutet, dass es zu interindividuellen Unterschieden hinsichtlich des Vorkommens und der Ausprägung charakteristischer Symptome eines Syndroms kommt. So können sich zwei Patienten, die dem gleichen Syndrom zugeordnet werden hinsichtlich ihrer aphasischen Symptomatik deutlich voneinander unterscheiden.

Tesak (2005:30) verweist an dieser Stelle auf drei Aspekte die hinsichtlich dieser Fragestellung von Relevanz sind. Zum einen merkt er an, dass immer wieder Aphasiker beschrieben werden, bei denen sich Symptomkonstellationen beobachten lassen, die sich in der klassischen Syndromeinteil-

lung so nicht finden lassen. Ein weiterer Aspekt, welcher der Symptombeschreibung des Einzelfalles im Gegensatz zur Syndromzuordnung den Vorzug gibt, ist die Frage inwieweit einzelne Symptome obligatorisch auftreten müssen bzw. inwieweit bestimmte Symptome bei einer Syndromzuordnung fakultativ auftreten können. Goodglass (1993:217) merkt dazu an: „But individuals in each syndrome group may differ from each other in the severity and even in the presence of one or more features. This inconsistency is particularly true in regard to agrammatism, which is not always present in Broca's aphasia.”

Auch hinsichtlich der anderen Aphasiesyndrome gehen die Meinungen über fakultative und obligatorische Symptome auseinander. Brunner et al. (1982:282) beispielsweise postulierten, dass das Leitsymptom der Globalen Aphasie das spontane Auftreten bzw. die Elizitierbarkeit von Sprachautomatismen ist. Blanken et al. (1990:42) hingegen sprechen sich für eine geringe Relevanz der Sprachautomatismen hinsichtlich des Leitbildes der Globalen Aphasie aus. Huber et al. (2002:142) schlugen eine Unterscheidung verschiedener Subtypen des Syndroms der Globalen Aphasie vor. Sie unterscheiden neben der Standardglobalaphasie 4 weitere Subtypen: (1) den mutistischen Typ, (2) den iterativen Typ, (3) den neologistischen Typ und (4) den stereotypen Typ. An dieser Stelle wird deutlich, dass bereits in den späten achtziger Jahren nach Wegen gesucht wurde, der Problematik hinsichtlich der Syndromklassifikation zu begegnen, indem die einzelnen Syndrome wiederum in Subtypen unterteilt wurden. Assal (1991:133) bemerkte dazu: „La classification pour la classification est un jeu que n'intéresse personne. Pour le clinicien un examen du langage s'intégré à l'ensemble des données anamnestiques, à celles de l'examen somatique général, neurologique, neuropsychologique, aux données neuroradiologiques. Cette synthèse lui permet de dire quelque chose de pertinent sur l'avenir, notamment langagier de son malade et peut-être même parfois sur le langage en général“.

Der dritte und letzte Aspekt den es nach Tesak (2005:30) hinsichtlich der Syndromproblematik zu berücksichtigen gilt, ist die insgesamt zu ungenaue Symptombeschreibung in den einzelnen Modalitäten. „Das Symptom Agrammatismus beispielsweise ist selbst eine Art Syndrom, und die einzelnen agrammatischen Symptome können allein oder in verschiedenen

Kombinationen auftreten.“ Goodglass (1993:217) bringt diesen Aspekt nochmals auf den Punkt: „For example, a patient may be classified as a Broca’s aphasic even if his articulation is normal, provided that he is agrammatic and has good comprehension. Another Broca’s patient may have no more than one-word utterances and have profoundly impaired articulation with fairly good, but reduced auditory comprehension. One examiner may score agrammatism as present if speech is limited to single words, another may score it as present if an occasional article is omitted from otherwise well formed sentences, and yet another may insist that agrammatism can be diagnosed only when multiword utterances are attempted. The use of subjective standards for judging the presence or absence of symptoms that vary on a continuum makes for great difficulties in documenting agreement between clinicians, except in a handful of classical, prototypical cases...“. Abschließend lässt sich festhalten, dass eine detaillierte Einzelfallbeschreibung hinsichtlich der Lokalisation der Schädigung, der linguistischen Defizite und auch der möglichen Ressourcen des Individuums sowohl für den klinischen Alltag als auch für die theoretische, modellorientierte Arbeit und Forschung von größter Relevanz ist. Meines Erachtens sollte die syndromorientierte Diagnostik von einer einzelfallorientierten Diagnostik zugunsten eines besseren Verständnisses für aphasische Symptome abgelöst werden. Insbesondere für die Therapieplanung ist ein am Einzelfall orientierter neurolinguistischer Befund unerlässlich. Eine Beschreibung der Defizite in den einzelnen Modalitäten auf Grundlage der linguistischen Ebenen ist für die Praxis und Theorie hilfreicher, als eine Etikettierung des Patienten mit einem bestimmten Syndrom.

### **3 Spontanremission und Stadien der Erkrankung bei Aphasie**

#### **3.1 Die Spontanremission**

Die Spontanremission nach lokalen Hirnschädigungen unterliegt verschiedenen neuropathobiologischen Mechanismen, die zur Rückbildung neuropsychologischer Funktionsstörungen beitragen. Diskutiert werden zurzeit die Mechanismen der Restitution, der Reorganisation und (mit Einschränkungen) der Substitution. Unter Restitution versteht man einerseits die Rückbildung von Dysfunktionen, welche aufgrund von Diaschisiseffekten durch Läsionen in entfernteren Regionen entstanden sind. Die Rückbildung von Dysfunktionen gelingt über den wiedereinsetzenden Funktionsstoffwechsel. Die zu Beginn möglicherweise auftretenden Funktionsminderungen funktional zusammenhängender Hirnregionen nach Schädigungen eines Anteils können weit über das geschädigte Gebiet hinaus reichen. Durch den wiedereinsetzenden Funktionsstoffwechsel werden die nicht geschädigten Hirnareale wieder funktionsfähig. „Another crucial mechanism, which is probably at play mostly in the early stage, is the regression of diaschisis (functional suppression) effects in non-injured areas connected to the damaged region“ (Cappa, 2005:417).

Andererseits referiert der Begriff Restitution auch auf die neuronale Regeneration. Unter neuronaler Regeneration versteht man die Ausbildung neuer Terminale oder Verzweigungen der geschädigten Nervenzelle. Bei peripheren Nerven (außerhalb des ZNS) konnten solche Regenerationsprozesse bereits beobachtet werden. Jedoch ist die Frage, ob auch Neurone im Gehirn in der Lage sind zerstörte Verbindungen wieder herzustellen, bis heute noch nicht eindeutig beantwortet. Zwar konnte im Rahmen von Tierversuchen gezeigt werden, dass sich Neuronen im ZNS von Säugetieren regenerieren können, dieses Wachstum bedarf jedoch spezieller Bedingungen. In weiteren Studien konnte gezeigt werden, dass auch im menschlichen Gehirn (unter entsprechenden Bedingungen), durch Stimulation eine Regeneration der Nervenzellen erfolgreich sein kann. „In an effort to establish an in vitro model of regenerating adult human central nervous system (CNS) neurons, we have investigated the potential for neurite growth from explants prepared from normal adult human retina. ... These results demonstrate that under selected conditions, explants prepared from adult hu-

man retina harbor viable neurons and that Schwann cells promote and support regeneration of neuritis from these neurons in vitro, allowing systematic analysis of conditions favourable to axonal regeneration from adult human CNS neurons" (Hopkins et al., 1992:243). Allerdings fehlen bis heute Langzeitstudien darüber, ob diese neuronale Plastizität des ZNS für Betroffene zum Vor- oder Nachteil gerät. Die Fragen nach der Funktionalität des regenerativen Wachstums sind bis heute nicht geklärt.

Die Substitutionstheorie hingegen unterstützt die Annahme, dass die Rückbildung Folge einer Reprogrammierung von Teilen des Gehirns ist. Dabei werden Teile des Gehirns, die im ursprünglichen Sinne mit der zerstörten Funktion wenig zu tun haben reprogrammiert mit dem Ziel, alternative Verhaltensweisen zu erzeugen (funktionale Substitution). Diese verhaltensmäßige Substitution geht mit einer Art struktureller Reorganisation des Nervengewebes einher. Beispielsweise könnte man annehmen, dass sich der linke frontale Kortex reorganisiert, um auch die Funktionen des geschädigten rechten frontalen Kortexes mit zu übernehmen. „Diese Idee ist plausibel, aber es bleibt unklar, wie eine bestimmte Hirnstruktur sich selbst reorganisiert kann, um die Arbeit eines anderen Gebietes zu übernehmen, während die ursprünglichen Funktionen auch noch zu erfüllen sind“ (Stein et al., 2000:39).

Eine weitere mögliche Rückbildungstheorie basiert auf der Annahme, dass das Gehirn mehrfach organisiert ist. Dies bedeutet, dass im Fall eines „Systemausfalls“ im Gehirn ein „Sicherheitssystem“ bereitgestellt wird, welches die Aufgaben des geschädigten Systems übernehmen kann. Dies impliziert jedoch, dass eine Funktion gleichzeitig in unterschiedlichen Hirnstrukturen repräsentiert sein muss. Man spricht dann von Redundanz (redundantia = Überfluss). „Demgegenüber bedeutet die Substitution dauerhaft gestörter Funktionen, dass einzelne Funktionen im redundant organisierten zentralen Nervensystem im Rahmen einer gewissen Plastizität, unterstützt durch systematisches Üben, ersetzbar sind“ (Glindemann, 2001:338). Jedoch ist auch die Frage nach dieser Mehrfachorganisation des Gehirns noch nicht abschließend diskutiert. In den siebziger Jahren machten der Neurowissenschaftler Patrick Wall und Kollegen auf sich aufmerksam, als sie zeigen

konnten, dass bestimmte im Hirnstamm befindliche „stumme“ Faserbahnen nach Durchtrennung der primären sensorischen Bahnen im Rückenmark aktiv wurden und interpretierten diese Tatsache als Beleg für die Redundanz des Nervensystems. Einige Jahre später äußerte sich der Anatomieprofessor des University College in London jedoch wesentlich distanzierter zu dieser Annahme. "To talk of redundancy is a cop-out to get round something you don't understand" (Lewin, 1980:1233).<sup>8</sup>

Neue Untersuchungen konnten unter Zuhilfenahme bildgebender Verfahren zeigen, dass Reorganisationsprozesse des Gehirns sich nicht nur auf das betroffene Gebiet beschränken. Warburton et al. (1999) konnten mittels einer PET Studie zeigen, dass die Leistungen bezüglich des Wortabrufs nach linkshemisphärischem Insult in Zusammenhang mit dem Erhalt und der Funktion des die Läsion umgebenden Gewebes stehen, nicht aber mit Aktivitäten der nicht betroffenen Hemisphäre. „There was little evidence of a laterality shift of word retrieval functions to the right temporal lobe after a left hemispheric lesion. ... The results provide indirect evidence that even limited salvage of peri-infarct tissue with acute stroke treatments will have an important impact on the rehabilitation of cognitive functions“ (Warburton, 1999:155). Die Rolle der rechten nicht betroffenen Hemisphäre für die Regeneration nach linkshemisphärischer Schädigung wird schon lange diskutiert. Der Neurologe Gowers hielt eine Beteiligung der rechten Hemisphäre bereits Ende des 19. Jahrhunderts aufgrund bestimmter Patientenfälle für wahrscheinlich.

„Loss of speech due to permanent destruction of the speech region in the left hemisphere has been recovered from, and that this recovery was due to supplemental action of the corresponding right hemisphere is proved by the fact that, in some cases, speech has been again lost when a fresh lesion occurred in this part of the right hemisphere“ (Gowers, 1899:134).

Crosson et al. (2005) konnten im Rahmen ihrer Studie an 2 Patienten mit nichtflüssiger Aphasie darauf aufmerksam machen, dass die Muster der Neuroplastizität möglicherweise in Abhängigkeit zur Lokalisation der Schädigung zu sehen sind, jedoch auch eine Beteiligung rechtshemisphärischer

---

<sup>8</sup> Keine Angaben zur Originalquelle.

Strukturen an den Selbstheilungsprozessen im Gehirn nicht ausgeschlossen werden kann. „From pre- to post-treatment fMRI of language production, both patients demonstrated increased activity in the posterior perisylvian cortex, although this activity was lateralized to left-hemisphere language areas in the second but not the first patient. The fact that the first patient's lesion encompassed almost all of the dominant basal ganglia and thalamus whereas the second patient's lesion spared these structures suggests that the dominant basal ganglia could play a role in spontaneous reorganization of language production functions to the right hemisphere” (Crosson et al., 2005:392).

Traumatische Verletzungen können hingegen eine Abnahme des zerebralen Blutflusses zur Folge haben und vermindern auf diese Weise die neuronale Aktivität. Diese Veränderung neuronaler Aktivität ist nicht auf die betroffene Hemisphäre beschränkt, sondern betrifft beide Gehirnhälften. Sowohl die kortikalen als auch die subkortikalen Strukturen sind betroffen. Man geht aufgrund dieser Befunde davon aus, dass nicht nur die Regionen in unmittelbarer Nähe zum Läsionsort, sondern das gesamte Gehirn reorganisiert wird.

Neben dem von Stein et al. (2000) angeführten Begriff der Reorganisation führen Pöppel & von Steinbüchel (1992:27) den Begriff der Kompensation an. „Ein weiteres Prinzip der Restitution kann in der Kompensation von Funktionen gesehen werden. Kompensation bedeutet, dass innerhalb eines neuronalen Netzwerkes, das eine partielle Schädigung erfahren hat, durch interne Umorganisation die ursprüngliche Funktion wieder bereitgestellt werden kann. Hierbei muss man annehmen, dass eine „neuronale Erinnerung“ im Netzwerk an die spezifische Funktion vorhanden ist, die dort ursprünglich repräsentiert war,...“. Auch Glindemann (2001:338) greift die Annahme, dass „...auf der Ebene analoger psychologischer Funktionen eine Kompensation mit vergleichbaren Auswirkungen auf der Verhaltens- und Handlungsebene erreichbar sein“ kann, auf. Die funktionelle Rückbildung bei Aphasie gründet also auf den Mechanismen der Restitution, der Substitution und der Reorganisation/Kompensation.

Abschließend lässt sich festhalten, dass Spontanremission mit Veränderungen der Gehirnaktivität zusammenhängt, wobei sowohl die strukturellen Areale der linken Hemisphäre als auch die entsprechenden Regionen der

rechten Hemisphäre involviert sind. In welchem Ausmaß und in welcher Form bestimmte Hirnstrukturen oder Nervenbahnen an der Reparatur des Gehirns nach Schädigung beteiligt sind, lässt sich in Hinblick auf die aktuelle Forschungsliteratur noch nicht mit Bestimmtheit sagen. Nach Basso (1992:346) sind der initiale Schweregrad von Aphasien sowie Ausmaß und Lokalisation der Hirnläsion maßgebliche Prädiktoren für eine Prognose hinsichtlich des Verlaufs der sprachlichen Defizite.

### **3.2 Stadien der Erkrankung**

Aphasische Krankheitsverläufe unterliegen prozesshaft ablaufenden Einflüssen, welche die unterschiedlichen Phasen der aphasischen Erkrankung widerspiegeln. Der Verlauf der Aphasie wird in einer gewissen Analogie an die zu erwartende neuro-pathobiologische Funktionswiederherstellung (Spontanremission, vgl. Kap. 3.1.) in drei Phasen eingeteilt. Die Akutphase von Aphasien erstreckt sich (konvergent zur Phase der Restitution) über die ersten vier bis sechs Wochen nach dem Ereignis. Der Akutphase schließt sich die Postakutphase an, die sich in einen frühen (1 bis 4 Monate post onset) und einen späten Bereich (4 bis 12 Monate post onset) splitten lässt. Diese Phase verläuft homolog zum neuropathobiologischen Mechanismus der Substitution. Eine über ein Jahr anhaltende Aphasie wird als chronische Aphasie bezeichnet. Diese Phase fällt unter dem Aspekt der Spontanremission in das kompensatorische Stadium. Diese Einteilung erfolgt in Anlehnung an Huber & Ziegler (2000), Glindemann (2001), und nach den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie zur Rehabilitation aphasischer Störungen (2005). „Bei etwa einem Drittel der Patienten normalisieren sich die Sprachfunktionen in den ersten vier Wochen weitgehend. Das Ausmaß der spontanen Rückbildung flacht danach immer mehr ab. Nach vier Monaten sind es weitere 11% und nach sieben Monaten nochmals 8% der Patienten, bei denen eine vollständige Rückbildung auch ohne professionelle Sprachtherapie erwartet werden kann“ (Willmes, Poeck 1984). Spätestens nach 12 Monaten tritt ein chronischer Zustand ein. Obwohl eine weitere Besserung dann nicht mehr spontan erfolgt, können bei



vielen Patienten durch Übungsbehandlung noch Fortschritte erzielt werden<sup>9</sup> (<http://www.dgn.org/169.0.html>) (05.05.2004).

Der Übergang von einer Phase zur nächsten ist naturgemäß fließend und die einzelnen Stadien der Erkrankung sind immer auch unter dem Aspekt der therapeutischen Interventionsmöglichkeiten zu sehen. Im Folgenden werden die Stadien der Erkrankung hinsichtlich des Verlaufs, der Symptomatologie und der Therapie näher betrachtet, wobei der Akutphase von Aphasien die größte Aufmerksamkeit zukommt, da die Stichprobe der in Kapitel 7 vorgestellten eigenen Studie sich aus Patienten mit ausschließlich akuter Aphasien zusammensetzt. Akute Aphasien sind somit Forschungsgegenstand dieser Studie.

### **3.2.1 Die Akutphase**

Der Zeitraum der Akutphase von Aphasien wird in der Regel mit vier bis sechs Wochen nach dem Ereignis angegeben (vgl. Biniek, 1993; Huber & Ziegler, 2000; Glindemann, 2001). In dieser Zeit ist der Mechanismus der Restitution wirksam, was bedeutet, dass sich die hirnhysiologischen Prozesse zu normalisieren beginnen. Insbesondere in dieser Phase (jedoch auch noch in der anschließenden postakuten Phase) kann es zum Syndromwandel (vgl. zu diesem Begriff Leischner, 1987:127) oder zu einer vollständigen Rückbildung der initialen Symptome kommen. Diese Wiederherstellung von sprachlichen Funktionen basiert in erster Linie auf den restituierenden Mechanismen der Spontanremission und ist relativ unabhängig von der therapeutischen Intervention (spontane Rückbildung). „Der Syndromwandel ist einerseits durch die Rückbildung des periinfarziellen Ödems oder der Resorption eines parenchymatösen Hämatoms zu erklären, das zwar zu funktionellen Beeinträchtigungen, nicht aber zu zellulärem Untergang neuronalen Gewebes geführt hätte“ (Rösing, 2001:30). Die zwei

---

<sup>9</sup> „In einer Studie von Poeck, Huber, Willmes (1989) zeigten 13 von 19 Patienten (68%) nach mehr als 12 Monaten noch signifikante therapeutisch induzierte Leistungsverbesserungen. In einer multizentrischen Untersuchung von 130 Patienten, die Sprachtherapie erhalten hatten, wurden bei ca. 60% Verbesserungen der Sprachproduktion und des Sprachverstehens festgestellt (Holland, Fromm, Deruyter, Stein 1996).“

Quelle: <http://www.dgn.org/169.0.html> (05.05.2004).

Hauptmerkmale akuter Aphasien sind daher das instabile Störungsbild und die deutlichen Leistungsfluktuationen. Zu den charakteristischen Merkmalen der Akutphase zählen außerdem:

- Ungewöhnliche Symptomkonstellationen und starke Leistungsfluktuation
- Reduzierte Belastbarkeit
- Begleitende Basisfunktionsstörungen
- Keine Syndromklassifikation
- Therapie: Reaktivierung, Deblockierung, Hemmung

### *3.2.1.1 Ungewöhnliche und fluktuierende Symptomkonstellationen*

In der Akutphase von Aphasien treten häufig Symptomkonstellationen auf, die keinem klassischen Syndrom entsprechen. Bei einem Großteil der Patienten ist (in Abhängigkeit zum Ausmaß der Läsion) ein initialer Mutismus zu beobachten. „Ausgedehnte bilaterale Anteriorinfarkte verursachen initial Bewusstseinsstörungen bis zum Koma, die in einen akinetischen Mutismus und später in schwere Antriebsstörungen übergehen können“ (Marx, 2005:250). Insbesondere in den ersten Stunden und Tagen nach Insult ist ein Großteil der Patienten kaum ansprechbar und produziert aufgrund des verminderten Sprachantriebs keine oder lediglich Stöhn- und Lalllaute. Zumeist liegt eine deutlich Sprach- und Sprechanstrengung vor. Wenn Patienten sich sprachlich äußern, so schießen oftmals die noch erhaltenen automatisierten Sprachanteile ungehemmt hervor oder es kommt zu Echolalien und Perseverationen. Huber und Ziegler (2000:488f) beschreiben typische initiale Sprachmuster nach Insult: „Bei manchen Patienten sind stereotyp wiederkehrende Fragmente von inhaltsarmen Redefloskeln erkennbar, vermischt mit phonematischen Neologismen. Andere Patienten sind echolalisch oder scheinen verwirrt zu sein, d. h. ihre Äußerungen bestehen aus einer zusammenhanglosen Aneinanderreihung von Wörtern, Neologismen und inhaltsarmen Phrasen (gemischter Jargon). ... Gelingen einzelne Äußerungen, dann werden diese meist perseveriert, oder es entstehen Sprachautomatismen. Dennoch können durch Händedruck, durch Mimik und Gestik elementare Fähigkeiten der nonverbalen Kommunikation als erhalten erkennbar sein“. Da das Störungsbild instabil ist, kann es stündlich

zu Veränderungen der jeweiligen Symptomatik kommen. Dies bedeutet, dass Symptome abklingen können, während sich gleichzeitig neue Symptome herausbilden und auch die Schwere der Beeinträchtigung kann innerhalb der ersten Tage nach Insult deutlich variieren. Grundlage dieser Instabilität sind die o.a. neurophysiologischen Prozesse im Gehirn. Daher kann ein in der Akutphase erhobenes Leistungsprofil aufgrund der Spontanremission schnell überholt sein. Entsprechend ist insbesondere in der Akutphase von Aphasien eine Verlaufsdagnostik von besonderem Wert.

### *3.2.1.2 Reduzierte Belastbarkeit*

Die Belastbarkeit der Patienten ist unmittelbar nach dem Insult deutlich reduziert. Sowohl die psychische als auch die physische Erschöpfung ist groß, die Vigilanz der Patienten oft herabgesetzt. „Während eine optimale Therapiesitzung bei stabilen, belastbaren Patienten 45-60 Minuten dauert, zeigen Akutphasiepatienten auf der Stroke Unit häufig bereits nach 15 Minuten deutliche Konzentrationsschwierigkeiten“ (Bley et al., 2002:336). Neben den Einschränkungen in Bezug auf die Konzentration und Vigilanz der Patienten, beeinflussen auch die Rahmenbedingungen auf einer Stroke Unit bzw. in einer Akutklinik die Belastbarkeit des Patienten. Die Patienten durchlaufen in den ersten Stunden und Tagen eine Reihe von neurologischen und internistischen Untersuchungen. Oft reißen sich mehrere Untersuchungen (z. B. bildgebende Verfahren, EEG,...) aneinander, so dass der Patient zusätzlichen Belastungen ausgesetzt ist. Aufgrund des doch relativ straff organisierten medizinischen Diagnostikprogramms, ist der Patient zunächst kaum in der Lage, sich bewusst mit der neuen Situation auseinander zu setzen. Viele Patienten sind überfordert und zu Beginn wenig motiviert. Hinzu kommt die psychische Belastung der Patienten, die genau dann entsteht, wenn sich nach und nach ein Bewusstsein über das Ausmaß der Defizite aufbaut. Einer sprachtherapeutischen Befundung sind Patienten zu diesem Zeitpunkt oft nicht gewachsen, da die Grenzen der Belastbarkeit bereits erreicht sind. Darüber hinaus können eine Reihe begleitend auftretender neuropsychologischer Defizite die Belastbarkeit und Konzentrationsfähigkeit der Patienten vermindern. „In vielen Studien musste ein nicht unbeträchtlicher Teil der zugewiesenen Patienten aus der Un-

tersuchung ausgeschlossen werden, weil diese Patienten in den ersten Tagen nach dem Ereignis nicht ausreichend untersuchbar und auch einfachen Tests nicht gewachsen waren“ (Bauer, 2001:170).

### 3.2.1.3 *Begleitende Basisfunktionsstörungen*

Das Störungsbild der akuten Aphasie wird neben der allgemein reduzierten Belastbarkeit und den Mechanismen der Spontanremission zusätzlich von begleitend auftretenden Basisfunktionsstörungen beeinflusst. Wallesch et al. (1992) konnten beispielsweise in einer Studie nachweisen, dass bei 50% der Patienten mit akuten Aphasien Bewusstseinsstörungen und EEG-Allgemeinveränderungen auftreten. Im Folgenden werden die häufigsten neuropsychologischen Begleiterscheinungen bei Aphasien vorgestellt.

#### Aufmerksamkeitsstörungen

Wie van Zomeren et al. (1984) in einer Studie belegen konnten, treten in ca. 80% der Fälle Aufmerksamkeitsstörungen als Folge einer Hirnschädigung auf. Aufmerksamkeitsstörungen sind demnach die häufigsten Störungen nach Schädigungen des ZNS. Aufmerksamkeitsstörungen können in erheblichem Maß die Diagnostik und Therapie von akuten Aphasien beeinflussen. Im Allgemeinen werden vier Aufmerksamkeitsfunktionen („alterness“, „sustained attention“, „selective attention“, „divided attention“) unterschieden. Nach links-hemisphärischen Läsionen kommt es häufig zu Störungen der Aufmerksamkeitsselektivität, „...“, speziell in Situationen, in denen schnelle Entscheidungen zwischen relevanten und irrelevanten Aspekten einer Aufgabe getroffen werden müssen ...“ (Sturm, 2002:379).

#### Gedächtnisstörungen

Nach den Aufmerksamkeitsstörungen stellen die Gedächtnisstörungen mit ca. 65% das zweithäufigste Leistungsdefizit nach Schädigung des ZNS dar (Prosiegel, 2002:177). Von besonderer Relevanz in Bezug auf die Akutphase von Aphasien und die therapeutischen Interventionsmöglichkeiten sind Störungen im Bereich des Arbeits-

gedächtnis, der Lernfähigkeit und der Orientierung. Auch hinsichtlich der sprachlichen Symptomatik müssen Gedächtnisstörungen berücksichtigt werden. Ein elliptischer Satzbau beispielsweise kann eine Strategie zur Entlastung des sprachlichen Arbeitsgedächtnisses darstellen und muss nicht zwangsläufig auf Störungen in der Syntax hinweisen.

#### Hemianopsie

Unter Hemianopsie versteht man den Ausfall einer Gesichtsfeldhälfte nach einer Läsion der Sehbahn oder der Sehrinde einer Hemisphäre. Eine Hemianopsie tritt vorwiegend nach rechts- aber auch nach linkshemisphärischen superior – parietal gelegenen Läsionen auf, wonach eine kontraläsionale Abweichung der subjektiven Einschätzung von der geometrischen Mitte auftritt. Eine Hemianopsie ist für Aphasien relevant, da es zu Lesestörungen kommen kann, die nicht durch eine Alexie hervorgerufen werden, sondern durch die Hemianopsie bedingt sind. „Allerdings verwenden die Patienten nicht selten die Strategie, das ganze Wort zu erraten, sobald sie einige Grapheme identifiziert haben. Da die Identifikation der Grapheme üblicherweise am Anfang des Wortes, d. h. in der linken Worthälfte, beginnt und das Ende, also die rechte Worthälfte, geraten wird, häufen sich Lesefehler in der rechten Worthälfte. Es kann dann schwierig werden, die periphere Alexie von den Folgen einer rechtsseitigen Hemianopsie abzugrenzen, zumal sie aus anatomischen Gründen häufig gemeinsam auftreten“ (Goldenberg, 2002:80).

#### Hemineglect

Der Hemineglect zählt ebenso wie die Hemianopsie zu den Störungen der visuellen Raumwahrnehmung. Im Gegensatz zur Hemianopsie erfolgt die Verschiebung der geometrischen Mitte nicht kontraläsional sondern ipsiläsional. Einige Autoren (vgl. Prosiegel, 2002:139) interpretieren den Neglect als halbseitige Aufmerksamkeitsstörung, die vorwiegend nach rechtshemisphärischer Schädigung auftritt. Nicht nur die visuelle Raumwahrnehmung ist betroffen.

Das halbseitige Vernachlässigungsphänomen kann verschiedene Modalitäten betreffen und auch die Körperwahrnehmung beeinträchtigen. Diese Phänomene treten dann jedoch kontraläsional auf.

#### Anosognosie

Die Anosognosie bezeichnet das Nichterkennen einer Krankheit seitens des Patienten nach einer Hirnschädigung. Anosognosien treten vorwiegend nach rechtsseitigen Schädigungen auf, können jedoch auch bei Aphasien beobachtet werden. Zumeist handelt es sich dann um Wernicke-Aphasien mit einem insgesamt schlechten Störungsbewusstsein. Karnath (2002:362) gibt folgende Definition an: „Anosognosie ist das mit einer umschriebenen Hirnschädigung einhergehende, pathologische Nichterkennen einer offensichtlich bestehenden Halbseitenlähmung, kortikalen Blindheit, Hemianopsie oder Taubheit. Das Auftreten einer Anosognosie ist zwar häufig mit einem Neglect assoziiert, jedoch nicht durch diesen bedingt.“ Neben der Tatsache, dass eine Anosognosie zumeist als eher schlechtes prognostisches Zeichen für die Rehabilitation gewertet wird, stellt sie darüber hinaus oft ein Hindernis für die erfolgreiche Therapie dar. Die Motivation an der Störung zu arbeiten reduziert sich mit dem zunehmenden Grad der Nichtwahrnehmung der Defizite. Doch auch leichtere Formen der Anosognosie können sich auf die Therapiemotivation der Patienten auswirken. „Es kann sein, dass Patienten wohl ihr Versagen in Untersuchungen und Therapien wahrnehmen, aber glauben, dass sie im Alltag ohne weiteres zurechtkommen werden. Die Therapie wird dann als ein mehr oder minder lästiger Sport ohne Bezug zum wirklichen Leben empfunden“ (Goldenberg, 2002:273).

#### Störungen des visuellen Erkennens

Zu den Störungen des visuellen Erkennens zählen die Objektagnosie und die Prosopagnosie. Bei der Objektagnosie handelt es sich um die Unfähigkeit, Objekte hinsichtlich ihrer Art oder Gattung zu erkennen. Insbesondere bei der Diagnostik von Aphasien muss beachtet werden, dass eine Benennstörung auch Folge einer solchen

Objektagnosie sein kann und keine Benennstörung im eigentlichen Sinn darstellen muss. Bei der Prosopagnosie handelt es sich um die Unfähigkeit des Patienten, Gesichter zu erkennen. Visuelle Agnosien treten nach linkshirnigen posterior gelegenen Infarkten auf.

#### Apraxien

Die Apraxien stellen begleitend auftretende Störungen der Bewegungskordinierung dar, welche im Regelfall bilateral auftreten und sowohl die Extremitäten (Gliedermaßenapraxie) aber auch die Gesichtsmuskulatur (bukkofaziale Apraxie) betreffen können. Die Gliedermaßenapraxie und die bukkofaziale Apraxie zählen zu den ideomotorischen Apraxien, welche als Störung in der sequentiellen Anordnung von einzelnen Bewegungen zu kompletten Bewegungsfolgen zum Ausdruck kommen. Da die ideomotorische Apraxie nach Schädigungen in der sprachdominanten Hemisphäre auftritt, kann sie eine Aphasie begleiten. Im Gegensatz zur ideomotorischen Apraxie stellt die ideatorische Apraxie eine Störung der Handlungsfolgen dar. Das heißt, dass Patienten mit einer ideatorischen Apraxie genau dann Fehler machen wenn sie komplexe Bewegungsfolgen ausführen sollen, die ein bestimmtes Handlungsziel zur Folge haben (z. B. Kaffee kochen, Blumen gießen,...). Die ideatorische Apraxie ist von einer dementiellen Entwicklung und von Verwirrheitszuständen abzugrenzen.

#### 3.2.1.4 Keine Syndromklassifikation

Aufgrund der starken Leistungsfluktuationen und der schwankenden Symptomatik erfolgt in den ersten Tagen und Wochen nach dem Ereignis keine Syndromklassifikation. Eine Zuordnung der akuten Aphasien zu den Standardsyndromen (vgl. dazu Kap. 2.5.1) ist nicht möglich. „Wegen der häufig raschen Entwicklung und der Instabilität der Symptomatik ... ist ... eine Zuweisung zu Syndromen innerhalb der ersten Wochen nach Insult wenig sinnvoll“ (Wallesch, 1993:19). Erst gegen Ende der Akutphase werden die Symptome stabil und aphasische Syndrome erkennbar. Auch Biniek (1993:82) konnte im Rahmen seiner Arbeit zu akuten Aphasie feststel-

len, dass sich in der Akutphase von Aphasien zunächst keine Standard-syndrome ausbilden. „Es kann gefolgert werden, daß es in den ersten 2 Wochen Aphasiesyndrome gibt, die sich nicht mit den Standardsyndromen decken. Es sollte daher in den ersten 2 Wochen nicht z. B. eine Wernicke- oder Broca-Aphasie diagnostiziert werden, sondern die vorherrschenden Symptome sollten beschrieben werden (z. B. Aphasie mit flüssiger Wortproduktion und vielen Neologismen, Sprachverständnis stark gestört).“ Die Diagnostik in der Akutphase sollte sich also zunächst darauf beschränken, die Störungsschwerpunkte zu beschreiben sowie die sprachliche Stimulierbarkeit des Patienten zu erfassen. Meines Erachtens sollte nicht nur in der Akutphase von Aphasien von einer Klassifizierung der Aphasien Abstand genommen werden. Eine solche Klassifizierung ist sowohl aus theoretischer als auch aus praktischer Sicht von sekundärer Bedeutung. Eine symptomorientierte Diagnostik sollte der syndromorientierten Diagnostik und Therapie vorgezogen werden. Eine ausführliche Beschreibung des vorliegenden Symptomkomplexes ist sowohl in der Akutphase von Aphasien als auch im postakuten und chronischen Stadium der Erkrankung von größerem Nutzen als eine Zuordnung zu Syndromen (vgl. Kap. 2.5.3). Neben den sprachlichen Defiziten der Patienten sollten insbesondere auch die verbliebenen Ressourcen sowie die sprachliche Stimulierbarkeit des Patienten erfasst werden, um diese in der frühen Phase der sprachlichen Reaktivierung nutzen zu können.

### **3.2.2 Therapie: Reaktivierung, Deblockierung, Hemmung**

Auch hinsichtlich der Therapie bei Aphasie werden verschiedenen Phasen unterschieden, die in Analogie zu den Krankheitsstadien stehen. Das bedeutet, dass sich den aphasischen Verlaufsphasen entsprechende Behandlungsphasen zuweisen lassen. Diese Behandlungsphasen wiederum verfolgen spezifische prinzipiengeleitete Therapieziele. Diese Phasenspezifität in Anlehnung an die neuropathobiologischen Mechanismen nach Insult stellt Glindemann (2001:277f) überblicksartig dar. Im Folgenden werden die einzelnen Krankheitsphasen mit den entsprechenden Therapiekonzepten und –zielen in tabellarischer Form dargestellt.



Remissionsphasen	Phasen der Aphasie	Phasen der Therapie	Ziele der Therapie
Restitution	Akute Phase 4-6 Wochen p.o.	Aktivierungsphase <sup>10</sup>	Reaktivierung
Substitution	Frühe post-akute Phase 1-4 Monate p.o.	Modifizierungsphase <sup>10</sup>	Störungsspezifisches Üben
	Späte post-akute Phase 4-12 Monate p.o.		
Reorganisation	Chronische Phase ab ca. 12 Monate p.o.	Konsolidierungsphase	Adaptation/ Kompensation

Tab.1: Phasen der Aphasietherapie. Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Glinde-mann (2001:277).

Das Therapieziel „Reaktivierung“ setzt die Grundannahme voraus, „... dass die betroffenen Sprachprozesse unter Einfluss der bestehenden Krankheit dem willkürlichen Zugriff entzogen, nicht aber völlig zerstört sind“ (Uhlich & Wittler, 2002:32). Die vorherrschenden Methoden, die in der Aktivierungsphase Berücksichtigung finden, sind die Techniken der Stimulierung, Deblockierung und Hemmung. Zu beachten gilt, dass die Techniken der Stimulierung und Deblockierung sprachproduktive Reaktionen auslösen sollen, so dass diese Techniken bei Patienten mit überschießender und unkontrollierter Sprachproduktion nicht anzuwenden sind (vgl. 3.2.2.3).

<sup>10</sup> Die Aktivierungsphase und die Modifizierungsphase unterliegen noch der spontanen Rückbildung und werden daher als dynamische Phase zusammengefasst. Der Übergang von einer in die andere Phase ist fließend.

### 3.2.2.1. *Stimulierung*

Das vordergründige Ziel der Stimulierung ist es, aphasische Patienten zu sprachlichen Äußerungen zu bewegen. Das Konzept der auditiven Stimulation („sensory stimulation“) geht zurück auf Hildred Schuell et al. (1964). Wie der Name herleiten lässt, steht die auditive Stimulierung bei diesem Ansatz im Vordergrund, wenngleich generell über alle Modalitäten stimuliert werden kann. Es liegt die Annahme zugrunde, dass Sprache nicht wiedererlernt sondern vielmehr reaktiviert wird. Glindemann (2001:343) bemerkt: „Die Autoren gehen bei diesem Ansatz davon aus, dass sprachlicher Input unabhängig von den speziellen Symptomkombinationen eines Störungsbildes oder seines Schweregrades gut geeignet ist, die Reaktivierung sprachverarbeitender Funktionen zu bewirken, da das auditive System ein wesentliches Element des zentralen Sprachsystems sei, das beispielsweise schon beim Spracherwerb und bei späteren Steuerungs- und Feedbackmechanismen ausgesprochen wichtige Funktionen übernehme (vgl. Duffy 1986).“

Die Reaktivierung erfolgt also primär über eine intensive auditive, aber auch über visuelle und taktil-kienästhetische Stimulation, welche eine (nicht-) sprachliche Reaktion des Patienten hervorrufen soll. Kommt es zu fehlerhaften Reaktionen sollte eine wiederholte Stimulation erfolgen, jedoch keine Korrektur. Metalinguistische Interventionen von Seiten des Therapeuten sind im Rahmen der auditiven Stimulierung nicht vorgesehen. Natürlich kann auch die Technik der Stimulierung so kontrolliert werden, dass optimale Reaktionen hervorgerufen werden (z. B. mit Hilfe des Mit- und Nachsprechens). Wenn der Patient in der Lage ist, einzelne Items nachzusprechen, so kann der Therapeut einen Schritt weitergehen und z. B. eine Reaktion über die Vorgabe von Vervollständigungsaufgaben stimulieren.

Natürlich kann neben der auditiven Stimulation auch sonstige sensorische Stimulation erfolgen. So können beispielsweise auditive und visuelle Stimuli (z. B. Lückensätze und entsprechende Realgegenstände/ Objektabbildungen, z. B. „Ich schneide das Brot mit dem [Messer]) kombiniert werden. Es sollte ausschließlich mit alltagsrelevanten Materialien und hochfrequenten Items gearbeitet werden. Der angebotene Reiz (z. B. der Lückensatz) darf aufgrund der möglicherweise eingeschränkten Merkspanne nicht zu lang sein. Auch eine zusätzliche Unterstützung mit Schriftkarten ist denkbar und

bei einigen Patienten durchaus sinnvoll. Die Komplexität der Aufgaben ist immer in Abhängigkeit zum aktuellen Leistungsniveau und Störungsprofils des Patienten zu wählen. Zu beachten ist jedoch immer, dass die Stimulierung in der Aktivierungsphase nicht darauf abzielt, bestimmte neurolinguistische Regularitäten zu erarbeiten, sondern das primäre Ziel verfolgt, einfache sprachliche Reaktionen zu stimulieren.

### *3.2.2.2 Deblockierung*

Neben der Methode der Stimulierung bietet die Deblockierung eine weitere Möglichkeit der Reaktivierung sprachlicher Fähigkeiten. In der Literatur gehen die Meinungen dazu, welcher Phase die Deblockierung zuzuordnen ist, auseinander. Glindemann (2001:277) schreibt diese Art der Deblockierung der Aktivierungsphase zu, wohingegen Weniger & Springer (2002:166ff) diese bereits der störungsspezifischen Behandlungsphase zuordnen. Die klassische Deblockierungsmethode nach E. Weigl (1964) macht sich zunutze, dass bei den meisten Aphasikern nicht alle Modalitäten in gleicher Weise beeinträchtigt sind. Grundannahme ist, dass Aphasien zentral bedingte Blockierungen der Sprachverarbeitung in unterschiedlicher Ausprägung widerspiegeln, was bedeutet, dass die einzelnen In- und Output Mechanismen in unterschiedlicher Weise betroffen sind. Die Modalität(en) die besser erhalten sind, sollen genutzt werden, um stärker betroffene Modalitäten zu deblockieren. Man unterscheidet zwischen der so genannten einfachen Deblockierung und der Kettendeblockierung, welche das Vorschalten mehrerer intakter Fähigkeiten vorsieht. Diese (im ursprünglichen Sinne) kanalspezifische Vorgehensweise wurde nach und nach durch eine eher linguistische Sichtweise erweitert, so dass Deblockierungsmaßnahmen nicht nur modalitätsspezifisch sondern beispielsweise auch innerhalb semantischer Kategorien eingesetzt werden. In der neueren Literatur wird diese Deblockierung eher als Voraktivierung von Verarbeitungseinheiten und Verarbeitungsrouten betrachtet. Weniger & Springer (2002) unterscheiden die Deblockierung durch sprachliche Merkmale der Zielform (z. B. phonematische Anlauthilfe, Vorgabe der Silbenanzahl) welche Sie der Aktivierungsphase zuschreiben und der Deblockierung durch alternative Verarbeitungspfade (im Sinne von Weigl), welche die Autoren der Modifizierungsphase zuordnen. Die Deblockierungsmethode sollte

meines Erachtens sowohl in der Aktivierungsphase als auch in der sich anschließenden Modifikationsphase Berücksichtigung finden. Für Patienten, deren initiale Sprachproduktion massiv eingeschränkt ist (bis hin zum Mutismus) wird von Sparks et al. (1986) die Melodic Intonation Therapy (MIT) vorgeschlagen. Diese Form der Aktivierung basiert auf einer rhythmisch-melodischen Stimulierung durch Klopfen der Silbenzahl und/oder Sprechgesang. Ziel ist es, rhythmische und prosodische Muster zu reaktivieren. Die Annahme, die diesem Ansatz zugrunde liegt, basiert darauf, das rhythmische und prosodische Muster in der nicht-dominanten Hemisphäre lokalisiert sind und nach einer Läsion der sprachdominanten Hemisphäre weiter intakt sind. Diese Muster werden dann zur Deblockierung genutzt.

### *3.2.2.3 Hemmung*

Neben den stimulierenden und deblockierenden Maßnahmen spielt insbesondere in der Akutphase von Aphasien die Hemmung von pathologischen Verhaltensweisen eine gravierende Rolle. Diese hemmenden Maßnahmen sind für Patienten mit Perseverationen, Echolalien, Automatismen, recurring utterances bis hin zum Jargon zwingend notwendig um einerseits eine gewisse Sprachkontrolle zurückzuerlangen und andererseits eine sprachliche Interaktion mit dem Gesprächspartner überhaupt zu ermöglichen. Es gilt, diese pathologischen Sprachmuster so früh wie möglich zu hemmen, damit sich diese nicht einschleifen. Je später diese Muster gehemmt werden, desto schwieriger wird es, die Muster zu verändern und dem Patienten eine sprachtherapeutische Intervention anzubieten. Aufgrund der, mit ungehemmter Sprachproduktion einhergehenden Defizite im Sprachverständnis, werden bei dieser Technik auch nonverbale Zeichen genutzt, um den Patienten in seinen jargonhaften Sprachäußerungen zu stoppen. Eine Blockierung pathologischer Muster kann ebenfalls durch eine reine Sprachverständnistherapie erreicht werden. Die Sprachproduktion des Patienten wird in diesen Fällen nicht stimuliert. Folgendes Schaubild verdeutlicht nochmals überblicksartig die therapeutischen Interventionsmöglichkeiten in der Aktivierungsphase.

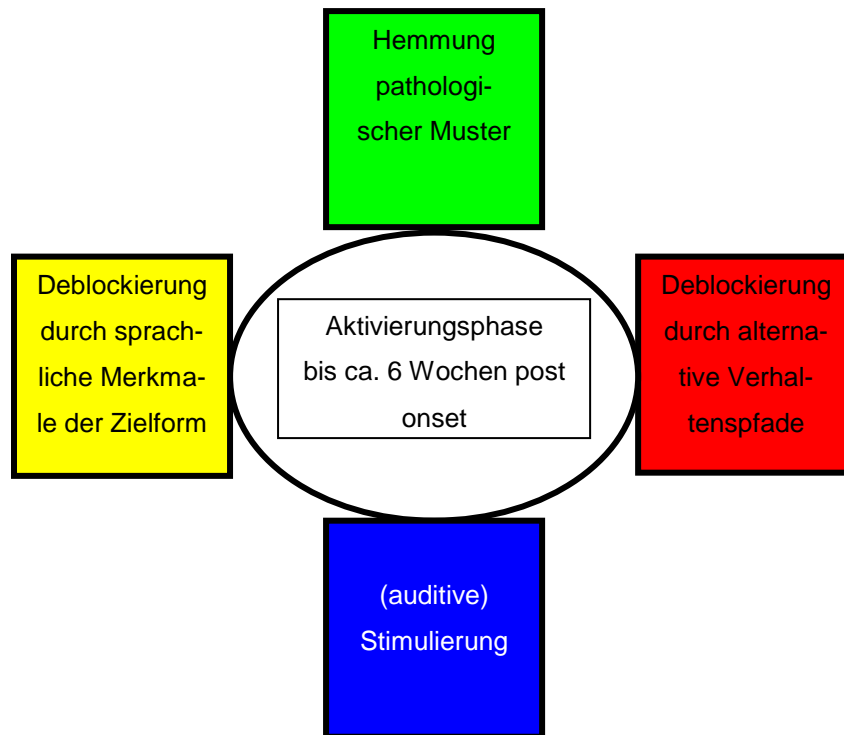


Abb. 4: Therapie von Aphasien in der Aktivierungsphase.

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an: Weniger & Springer, 2002.

### 3.3 Postakutphase

Der Akutphase schließt sich die Postakutphase an, die sich durch die Weiterentwicklung und Normalisierung hirnpfysiologischer Prozesse auszeichnet. Die Postakutphase wird in Anlehnung an die zu erwartenden spontanen Rückbildungsprozesse in 2 Zeitfenster getrennt. Die frühe Postakutphase wird mit 4-6 Monaten nach dem Ereignis angegeben, gefolgt von der späten Postakutphase mit 7-12 Monaten post onset (vgl. Kap. 2.2). In dieser Phase nimmt das Ausmaß der spontanen Rückbildung weiter ab, so dass in zunehmendem Maße stabilere Symptomkonstellationen zu beobachten sind. Da die Prozesse der Spontanremission jedoch weiter wirksam sind, werden die akute und die postakute Phase in der Literatur unter dem Begriff der dynamischen Phase zusammengefasst (vgl. Glindemann, 2001:277). Aufgrund der zunehmenden Stabilität des sprachlichen Störungsbildes ist im Verlauf dieser Phase eine sprachpathologische Untersuchung sinnvoll. So können Störungsschwerpunkte ermittelt werden und ein störungsspezifisches therapeutisches Vorgehen entwickelt werden. Man

spricht daher von der störungsspezifischen Übungsphase. In dieser Phase ist es sinnvoll und notwendig, die Rückbildungsprozesse sprachsystematisch zu unterstützen und das sprachlich-kommunikative Störungsbild zu modifizieren. Neben symptomorientierter Therapie mit dem Ziel der Modifikation einzelner Symptome sollten meiner Meinung nach bereits in dieser Phase auch kommunikative Therapieansätze zur Erarbeitung bestimmter Strategien Berücksichtigung finden. Viele Patienten zeigen bereits in dieser Phase nur noch restaphasische Defizite, die oft insbesondere in spontanen Gesprächen oder der Kommunikation mit mehreren Gesprächspartnern zum Ausdruck kommen. Insbesondere in Kommunikationssituationen kann es dann hilfreich sein, Strategien zu entwickeln, die dem Patienten die kommunikative Situation erleichtern.

### **3.4 Die chronische Phase**

Nach spätestens einem Jahr kommt die Dynamik der spontanen Rückbildungsprozesse zum Erliegen. Die Symptomatik bleibt ohne therapeutische Intervention stabil, d. h. es zeigen sich stabile aphasische Symptomkonstellationen. Auch wenn die „... sprachsystematischen Modifizierungen und Leistungsverbesserungen der neurolinguistisch beschreibbaren Defizite zunehmend schwieriger zu erarbeiten sind“ (Glindemann, 2001:277) dient die Therapie in dieser Phase nicht nur zur Aufrechterhaltung des (in der Modifikationsphase) erreichten, wenngleich diese Therapiephase als Konsolidierungsphase bezeichnet wird. „In einer Studie von Poeck, Huber, Willmes (1989) zeigten 13 von 19 Patienten (68%) nach mehr als 12 Monaten noch signifikante therapeutisch induzierte Leistungsverbesserungen. In einer multizentrischen Untersuchung von 130 Patienten, die Sprachtherapie erhalten hatten, wurden bei ca. 60% Verbesserungen der Sprachproduktion und des Sprachverstehens festgestellt (Holland, Fromm, Deruyter, Stein, 1996). Die Patienten können über diese sprachlichen Verbesserungen hinaus vielfache kompensatorische oder Sprachersetzende Möglichkeiten erlernen, um die Kommunikation im Alltag trotz der gestörten Sprache zu meistern (vgl. Huber, Ziegler 2000)“ (<http://www.dgn.org/169.0.html> (05.05.2004)). An diesem Punkt kommt der Kompensation eine besondere Rolle zu, da sich die Symptome, die in der chronischen Phase auftreten, aus schädigungsbedingten Defiziten und den Kompensationsleistungen

des Patienten zusammensetzen. Diese Kompensationsleistungen sind dann die Folge antrainierter strategischer Muster und kommen eben genau dann zum Tragen, wenn die Möglichkeiten der äquivalenten Funktionswiederherstellung aufgrund pathogener Prozesse reduziert sind.

## 4 Spontansprache

Der Begriff der Spontansprache wird in der Aphasiologie unterschiedlich beschrieben und verwendet. So wird der Begriff der Spontansprache beispielsweise in Bezug auf unterschiedliche Leistungen wie z. B. Bildbeschreibungen, Nacherzählungen oder Rollenspieldialoge verwendet (Bschor et al., 2001; Prins & Bastiaanse, 2004, Tesak, 2005). Diese Verwendung des Begriffs Spontansprache ist irreführend, da Spontansprache sich nicht auf elizitierte Sprachdaten, sondern auf relativ frei gewonnene Sprachproben beziehen sollte. Peuser und Winter (2000:221) definieren im Lexikon der Sprachtherapie die Spontansprache folgendermaßen: „in der Sprachdiagnostik übliche Bezeichnung für die gesprächsweise gewonnene, sprachlich frei gestaltete Sprachprobe eines Patienten, die häufig seine persönlichen Lebensumstände zum Thema hat.“ Diese Definition von Spontansprache als freie Rede im dialogischen Gespräch oder Interview wird auch im Rahmen der vorliegenden Arbeit verwendet.

### 4.1 Eigenschaften gesprochener Sprache

Spricht man von Spontansprache so handelt es sich immer um gesprochene Sprache.<sup>11</sup> Gesprochene Sprache wiederum ist Teil der mündlichen Kommunikation. Im Duden (Wermke et al., 2005:1182) findet sich zur Terminologie mündlichen Kommunikation und der gesprochenen Sprache folgender Eintrag: „Unter mündlicher Kommunikation wird hier die Verständigung zwischen mindestens zwei Parteien im Rahmen von kommunikativen Praktiken<sup>12</sup> verstanden, in denen die Kommunikation verbal, körperlich und/oder auf der Grundlage visueller Wahrnehmungen und Inferenzen (↑2006) erfolgt. Gesprochene Sprache bezeichnet die verbalsprachlichen Anteile der mündlichen Kommunikation einschließlich aller bedeutungstragenden stimmlichen und prosodischen Erscheinungen.“ Im Folgenden werden nun die meines Erachtens besonders relevanten Merkmale von gesprochener Sprache (im Vergleich zur geschriebenen Sprache) erläutert.

---

<sup>11</sup> Im Gegensatz zur geschriebenen Sprache oder körperlicher Kommunikation durch Gesten o.ä.

<sup>12</sup> Unter kommunikativen Praktiken versteht man spezifische konventionalisierte Verfahren, die eingesetzt werden, um vielfach wiederkehrende kommunikative Ziele zu realisieren.



Zu diesen Merkmalen zählen:

**Prozesshaftigkeit:** Mündliche Kommunikation unterliegt dem Prozess der Interaktion. Gesprochene Sprache ist immer das Resultat kooperativer Verhaltensmuster, welche wiederum in zeitlicher Abfolge entwickelt und weiterentwickelt werden. Gesprochene Sprache unterliegt also immer einer zeitlichen Dynamik sowie interaktiven Prozessen.

**Veränderlichkeit:** Gesprochene Sprache folgt in der Regel keinem übergeordneten thematischen Plan sondern unterliegt vielmehr dem prozesshaften Charakter (s. o.) von Sprache. Inhalte können sich im Gesprächsverlauf verändern. Die Vernachlässigung bestimmter bereits erwähnter Inhalte, sowie die Einführung neuer für das Gespräch relevanter Inhalte stellen die Grundlage für die Veränderlichkeit gesprochener Sprache dar.

**Grammatik:** Im Vergleich zur geschriebenen Sprache findet man in der mündlichen Sprachproduktion syntaktische Konstruktionen, die sich in der Schriftsprache entweder gar nicht oder aber deutlich seltener finden lassen. In Hinblick auf die vorliegende Arbeit sind insbesondere Ellipsen und Satzabbrüche von Bedeutung (vgl. Kap. 4; zu weiteren syntaktischen Besonderheiten gesprochener Sprache vgl. Wermke et al., 2005:1210ff). Klocke und Lingnau (2002:29) formulierten treffend: „Allgemein bezeichnet eine Ellipse einen unvollständigen Satz, der aber aufgrund des situativen oder syntaktischen Kontextes vom Rezipienten problemlos verstanden wird.“ Aber auch Satzabbrüche infolge von Unterbrechungen, Selbstkorrekturen, Einschüben o. ä. kennzeichnen die mündliche Kommunikation.

**Wortwahl:** Die Wortwahl gestaltet sich zumeist weniger formell („umgangssprachlich“). Es wird ein, der Umgangssprache vorbehaltenes, weniger explizites Vokabular verwendet (zum Begriff der Umgangssprache siehe auch Bussmann, 2005:814).

**Varianz:** Gesprochene Sprache ist hinsichtlich ihrer Verwendung äußerst variabel und flexibel. Varianz entsteht immer dann, wenn sie (a) interpersonell unterschiedlichen Konventionen unterliegt, (b) neue sprachliche Mittel eingeführt werden („sprachliche Innovation“) und (c) wenn von etablierten Konventionen abgewichen wird. Es finden sich deutliche interindividuelle Unterschiede bezüglich der Verwendung von Sprache, so dass diese insgesamt einer weniger starken Normierung unterliegt als die Schriftsprache.

**Lautliche Abweichungen:** Anders als beispielsweise beim lauten Lesen, bei dem die normierte Standardschreibung von Wörtern regelhaft artikuliert wird, weicht das spontane Sprechen oftmals von dieser sog. Explizitlautung ab. Es kommt zum Wegfall von Vokalen, Konsonanten und Silben, zu Assimilationen, zu Vereinfachungen, zu Verschmelzungen und zu Abschwächungen.

**Monitoring und Korrekturverhalten:** Die mündliche Kommunikation unterliegt dem Monitoring („Überwachung“) durch die Beteiligten. Diese Überwachung dient neben der Korrektheitsüberprüfung auch der Verständnissicherung. Treten Abweichungen der Korrektheitsvorstellungen oder Verständnisschwierigkeiten auf, kommt es zu Selbst- und Fremdkorrekturen.

## **4.2 Spontansprache als Forschungsgegenstand in der Aphasieologie**

Die Erhebung von Spontansprachproben aphasischer Patienten hat sowohl für die Diagnostik als auch für die Therapie einen hohen Stellenwert. Eine Analyse der Spontansprache ist jedoch nicht nur hinsichtlich der diagnostischen und therapeutischen Informationen relevant, sondern insbesondere auch für theoretische Fragestellungen, wie z. B. die Erforschung aphasischer Symptome und den zugrunde liegenden Defiziten.

### **4.2.1 Diagnostische Relevanz**

Die Analyse der Spontansprache aphasischer Patienten ist aus mehreren Gründen von hoher Relevanz. Zunächst einmal werden die aphasischen Symptome und ihre Wechselbeziehungen abgebildet. Die einzelnen linguistischen Ebenen (Semantik, Phonologie, Morphologie, Syntax) interagieren nur im Diskurs, so dass Defizite auf der einen Ebene möglicherweise Defizite auf einer anderen Ebene nach sich ziehen können (z. B. reduzierte Syntax aufgrund massiver Wortfindungsstörungen). Aufgrund dieser Wechselbeziehungen und der daraus resultierenden Komplexität der Spontansprache können auch minimale Defizite abgebildet werden. Insbesondere bei Patienten, die bei der Überprüfung der einzelnen sprachlichen Modalitäten keine Defizite aufweisen, kann die Spontansprache verbliebene restaphasische Defizite sichtbar machen. Es werden also möglicherweise

auch Symptome abgebildet, die sich in den Untertest zur Überprüfung einzelner Modalitäten nicht finden lassen. Darüber hinaus lassen sich auch mögliche Ressourcen über die Spontansprache abbilden. Verbliebene Fähigkeiten sowie der Einsatz von Strategien können über die Analyse der Spontansprache ermittelt werden. Darüber hinaus ist eine Analyse der spontansprachlichen Fähigkeiten auch für den Patienten von besonderer Bedeutung, da erste Hinweise auf die kommunikativen Fähigkeiten geliefert werden. Mündliche Kommunikation hat für die meisten Patienten eine höhere Alltagsrelevanz als beispielsweise die Fähigkeiten im lauten Lesen oder beim Schreiben. Auch Wagenaar et al. (1975:281) weisen auf die hohe Bedeutung der Spontansprache für aphasische Patienten hin: „..., undoubtedly because disruption of spontaneous speech is normally the most distressing symptom of aphasia,...“.

#### **4.2.2 Therapeutische Relevanz**

Auch unter therapeutischen Gesichtspunkten nimmt die Analyse der Spontansprache einen nicht zu unterschätzenden Stellenwert ein. „Apart from this, spontaneous speech analysis is important for treatment, because its results, in connection with the outcomes of formal language testing (such as naming and sentence comprehension), can be helpful in planning a rational treatment procedure“ (Prins & Bastiaanse, 2004:1076). Es können somit therapeutische Schwerpunkte gebildet werden, die insbesondere auch die verbliebenen Ressourcen beachten und für die Therapie nutzen. Darüber hinaus können Strategien entwickelt werden, welche die mündliche Kommunikation unterstützen. Nicht zuletzt kann die Analyse mündlicher Kommunikation auch für die Wahl der Therapieform entscheidend sein. Wenn beispielsweise Schwierigkeiten erst im Gespräch mit mehr als zwei Personen auftreten, sollte eine Gruppentherapie in Betracht gezogen werden. Kommuniziert der Patient überwiegend in seiner häuslichen Umgebung mit dem Partner, so ist zu überlegen, ob eine Therapie mit Einbeziehung des Partners erfolgen sollte (bspw. nach Bongartz, 1998).

#### **4.2.3 Theoretische Relevanz**

Die linguistische Analyse von Spontansprachproben ist auch von theoretischem Interesse, da die Spontansprache die detaillierteste und umfas-

sendste Reflektion der sprachlichen Fähigkeiten liefert. Eine Spontansprachanalyse lässt möglicherweise Rückschlüsse darüber zu, inwieweit die linguistischen Ebenen sich gegenseitig beeinflussen. Darüber hinaus können mit Hilfe der Spontansprache theoretische Fragestellungen untersucht werden. Die Frage danach, ob der Agrammatismus ein Symptom, ein eigenständiges Syndrom (zur Syndromdiskussion vgl. Goodglass, 1993:216-229) oder aber eine Strategie darstellt (Adaptationstheorie, vgl. dazu Heeschen & Kolk, 1988, 1991; Schade & Hielscher, 1998), könnte mit Hilfe der Analyse von Spontansprache zumindest in Ansätzen untersucht werden (vgl. Kap. 11). Wenn es in der Akutphase von Aphasien Verläufe gäbe, bei denen die Spontansprache zu Beginn eine komplexe Syntax aufweist und sich im Verlauf zum Agrammatismus entwickelt, könnte dies als Hinweis für die Entwicklung einer Strategie gesehen werden<sup>13</sup>. Die Spontansprachanalyse ist also durchaus geeignet, auch theoretische Aspekte genauer zu beschreiben.

#### **4.3 Untersuchung von Spontansprache**

Die Untersuchung von Spontansprache kann, in Abhängigkeit zu den Zielen, auf sehr unterschiedlichen Methoden basieren. Bei Peuser (2000:48) wird die Spontansprachanalyse folgendermaßen definiert: „...Mit → Transkription und Auswertung freier Sprachproben (Spontan→sprache) befasst sich die Spontansprachdiagnostik mittels Sprachprofil (→ Profilanalyse) oder linguistischer Analyse: z. B. quantitative (→ Typus-Token Verhältnis, mittlere →Satzlänge) und qualitative Textanalyse (Abweichungsgrad von Sätzen).“ Unter qualitativen Analysen sind Rating Scales zu verstehen, bei denen häufig nur die extremen Werte und der Mittelwert genau beschrieben werden (z. B. auf einer Skala von 1-7 nur 1, 4, 7). Quantitative Analysen hingegen erfassen die Vorkommenshäufigkeit einzelner Symptome im Verhältnis zur Norm (prozentuale Anteile). Im Folgenden werden die gängigsten Verfahren für den deutschen Sprachraum kurz erläutert und entsprechende Testinstrumente exemplarisch angeführt.

---

<sup>13</sup> In bisherigen Arbeiten zu akuten Aphasien konnten solche Verläufe nicht beobachtet werden.

### **4.3.1 Linguistische Analysen**

Linguistische Analysen von Spontansprache haben die Bewertung und Interpretation linguistischer Parameter zur Grundlage (phonologische Störungen, semantische Störungen, morphologische Störungen, syntaktische Störungen). Im deutschen Sprachraum stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, die mit linguistischen Sprachanalysen arbeiten. Diese Verfahren verfolgen für sich genommen jeweils genau definierte Ziele. Als renommiertestes Diagnostikum der Spontansprache ist an dieser Stelle die Spontansprachanalyse aus dem Aachener Aphasia Test (AAT, Huber et al., 1983) zu nennen. Die Spontansprache stellt einen Untertest des AAT dar, da der AAT neben den spontansprachlichen Leistungen auch die Leistungen in den einzelnen Modalitäten prüft.

„Durch die Beurteilung der Spontansprache sollen die für die verschiedenen aphasischen Syndrome charakteristischen Kombinationen sprachlicher Symptome erfasst und soll das Ausmaß der Kommunikationsstörung eingeschätzt werden“ (Huber et al., 1983:19). Es handelt sich also um eine syndromspezifische Spontansprachdiagnostik. Neben den o. a. Kriterien soll die Beurteilung der Spontansprache im AAT aber auch die sprachliche Struktur der Störung erfassen und Unterschiede in der sprachsystematischen Verarbeitung deutlich machen. Darüber hinaus soll die Analyse erste Hinweise auf sprechmotorische Defizite liefern. Die Beurteilung der Spontansprache erfolgt auf sechs Bewertungsebenen (Kommunikationsverhalten, Artikulation und Prosodie, Automatisierte Sprache, Semantische Struktur, Phonematische Struktur, Syntaktische Struktur). Ausgenommen des Kommunikationsverhaltens und der Artikulation und Prosodie erfolgt eine quantitative Bewertung auf den einzelnen Ebenen.

Neben der syndromspezifischen Analyse von Spontansprache stellt der Aachener Aphasia Bedside Test (Biniek et al., 1991; Biniek et al., 1992; Biniek, 1993) ein syndromunabhängiges Verfahren zur computergestützten Spontansprachanalyse dar. Dieses Verfahren ist im Rahmen der Arbeit von Biniek (1993) zu akuten Aphasien entstanden. Da in der Akutphase von Aphasien keine Syndromklassifikation erfolgt (vgl. Kap. 3.2.1) erklärt es sich von selbst, dass dieses Verfahren syndromunabhängig ist. Erfasst wird die Fähigkeit zum Sprechen in Sätzen (mittlere Phrasenlänge, syntaktische

Vollständigkeit, Ellipsen, Anteil von Wörtern in vollständigen und unvollständigen Phrasen, sowie in Ellipsen und außerhalb von Phrasen), der Informationsgehalt von Äußerungen (Anteil von Wörtern der offenen und der geschlossenen Klasse, von Interjektionen und Neologismen, sowie die Type-Token Ratio<sup>14</sup> der offenen und der geschlossenen Klasse), die Verständlichkeit des Sprechens (Ausmaß der Dysarthrie) sowie der Anteil sprachpathologischer Merkmale (Iterationen, Neologismen). Es werden also der Satzbau, die Wortwahl und spezielle (insbesondere für schwere Aphasien) Symptome erfasst.

Ein drittes Verfahren, das als differenzierendes Verfahren bezeichnet werden könnte, stellen Grande und Huber (Aachener computergestützte Sprachanalyse, AcuSa, 1999) vor. Fragestellung bei der Entwicklung dieses Verfahrens war die Frage danach, ob und durch welche Parameter die pathologische Sprache bei Restaphasikern gegenüber Normsprechern abgegrenzt werden kann. Für den Vergleich wurden mehrere Basisparameter für Wortselektion und Satzbau errechnet sowie Typen und Häufigkeiten von aphasischen Symptomen bestimmt. Bei der Primärauswertung waren dies auf Wortebene die Anzahl der Inhaltswörter, Types, Funktionswörter, Interjektionen sowie die Ermittlung der Type- Token Ratio. Auf Satzebene die Erfassung der mittleren Phrasenlänge, die Verteilung der Phrasenlänge, die syntaktische Vollständigkeit, die Anzahl von Kontextellipsen sowie die Anzahl adverbialer Modifikationen. Darüber hinaus wurde auf Textebene der Parameter der Kohäsion eingeführt. Auch die Sprechgeschwindigkeit findet in der Primärauswertung Berücksichtigung. In einem zweiten Schritt werden bei der Sekundärauswertung auf Wort- und Satzebene neurolinguistische Parameter bewertet. Auf Wortebene sind dies semantische und phonematische Paraphasien sowie phonematische Unsicherheiten, Neologismen und die Wahl falscher Funktionswörter bzw. Flexionsendungen. Auf Satzebene Stereotypien, Wortfindungsstörungen, Satzverschränkungen, Satzteilverdoppelungen, Satzabbrüche sowie Selbstkorrekturen und Suchverhalten. Mit dieser Analyse ist eine Differenzierung zwischen Restapha-

---

<sup>14</sup> Unter Types versteht man die Anzahl der verschiedenen Wörter, unter Token die Gesamtzahl aller Wörter. Die Type-Token Ratio spiegelt also die Wiederholungstendenz des Sprechers wider.

sichern und Normsprechern anhand von lexikalischen, syntaktischen bzw. semantisch-pragmatischen Parametern möglich.

Das vierte Verfahren, das im Rahmen linguistischer Sprachanalysen vorgestellt werden soll, ist ein symptom-spezifisches und therapie-spezifisches Verfahren. Die syntaktisch-morphologische Spontansprachanalyse nach Schlenck et al. (1995) stellt ein Analyseverfahren zur Therapiegrundlage und Verlaufskontrolle in Bezug auf die Veränderungen der syntaktischen Fähigkeiten durch die Reduzierte Syntax Therapie (REST) dar. Bei dieser Analyse werden zunächst die Äußerungsgrenzen markiert. Diese Äußerungen werden dann in analysierbare und nicht analysierbare Äußerungen eingeteilt. Zu den nicht analysierbaren Äußerungen zählen Automatismen, Stereotypen, Floskeln, Echolalien, Ja/Nein Antworten und elliptische Antworten. Die analysierbaren Äußerungen werden auf den Ebenen der morphologischen Markierungen (Kasus, Numerus, Genus und Flexion), der Konstituentenstrukturen (Abfolgen von Wortarten, aus denen die Konstituenten (NP, PP, AP) aufgebaut sind), den Konstituentenabfolgen (Abfolgen von Konstituenten aus denen die gesamte Äußerung aufgebaut ist) und Satzverknüpfungen (Koordination, Subkoordination) bewertet. Dieses Verfahren ist geeignet um Verläufe zu beschreiben sowie Therapieeffekte zu messen und hat daher eine hohe Relevanz für die Therapie. Zur Gegenüberstellung der einzelnen Analyseverfahren werden diese nochmals in tabellarischer Form dargestellt.

<b>Instrument</b>	<b>Verfahren</b>	<b>Ziel</b>
<b>AAT</b>	syndromspezifisch	Syndromzuordnung
<b>AABT</b>	syndromunabhängig	Verlaufsanalyse
<b>AcuSA</b>	differenzierend	Auslese
<b>REST</b>	Spezielle grammatische Analyse	Erfassen von Therapieeffekten

Tab. 2: Verfahren zur linguistischen Spontansprachanalyse.

Abschließend lässt sich festhalten, dass linguistische Spontansprachanalysen sich (bedingt durch die zugrunde liegende quantitative Auswertung)

durch ihre gute Vergleichbarkeit mit der Norm auszeichnen. Weitere hervorzuhebende Aspekte sind die guten Differenzierungseigenschaften (Auslese), die Einsetzbarkeit zur Verlaufskontrolle (insbesondere bei speziellen Therapiekonzepten), die Schweregradeinschätzung (hinsichtlich pathologischer Symptome) sowie die theoretische Relevanz linguistischer Spontansprachanalysen. Kritisch anzumerken ist insbesondere für den klinischen Alltag der relativ hohe Zeitaufwand, den eine detaillierte Analyse benötigt. Darüber hinaus können mit Hilfe der linguistischen Spontansprachanalyse lediglich Aussagen über die „impairment“, nicht aber über die „disability“ und „participation“ Ebene<sup>15</sup> gemacht werden, d.h. die Frage danach, wie der Patient mit seinen Defiziten umgeht bzw. er in der Lage ist zu kommunizieren kann nur bedingt beantwortet werden.

#### **4.3.2 Weitere Analysen zur Untersuchung von Spontansprache**

Neben den rein linguistischen Analysen gibt es weitere Verfahren, Spontansprache zu bewerten. Da im Rahmen der vorliegenden Arbeit jedoch eine linguistische Analyse der Sprachdaten vorgenommen wurde, werden sie der Vollständigkeit halber lediglich kurz beschrieben. **Linguistisch pragmatische Analysen** sind Verfahren die in der Aphasiediagnostik eingesetzt werden, um herauszufinden, wie sich die neurolinguistischen oder kognitiven Beeinträchtigungen auf Alltagsgespräche zwischen Patienten und Angehörigen auswirken und welche Strategien die jeweiligen Gesprächspartner zur Klärung von Verständigungsproblemen adaptiert haben und anwenden. Bongartz (1998) schlägt als Verfahren zur Erfassung linguistisch pragmatischer Defizite das Untersuchungsprotokoll der linguistisch-pragmatischen Fertigkeiten bei Aphasie vor. Es handelt sich dabei um die deutsche Übersetzung des Assessment Protocol of Pragmatic-Linguistic Skills (APPLS, Gerber & Gurland, 1989). Mit Hilfe dieser Analyse ist es möglich, Störungsursachen zu ermitteln und Lösungsstrategien der Kom-

---

<sup>15</sup> Entsprechen dem Internationalen Klassifikationssystem (ICF: International Classification of Functioning an Disability) der Weltgesundheitsorganisation (WHO: World Health Organisation) erfolgt eine Aufteilung in die Dimensionen **impairment** (sprachelevante Funktionen und Strukturen/neuronaler und mentaler Aspekt), **disability** (Tätigkeitsebene/ Aktivitäten i. d. Fall Kommunikation) und **participation** (Beteiligung, soziale Ebene, das Einbezogensein in eine Lebenssituation).



munikationspartner zu ermitteln. Auch die Effektivität dieser Strategien kann ermittelt werden. Auf den Ergebnissen dieser Analyse aufbauend, kann eine gezielte Therapie mit den Angehörigen des Patienten zur Verbesserung der Effektivität von Kommunikation geplant werden. Die Analyse linguistisch- pragmatischer Fähigkeiten ist jedoch sehr zeitaufwendig und im klinischen Alltag nicht als Standarddiagnostik durchführbar. Eine solche Analyse bleibt einigen wenigen Patienten bzw. der Bearbeitung gezielter theoretischer Fragestellungen vorbehalten. Das Verfahren ist nicht normiert oder standardisiert und kann aufgrund der Varianz von Gesprächen nicht zur Verlaufskontrolle eingesetzt werden.

Eine Definition zur **Gesprächsanalyse** (auch: Diskursanalyse, Konversationsanalyse) findet sich im Wörterbuch Linguistische Grundbegriffe (Ulrich, 2002:163): „Untersuchung gesprochener Sprache (↑Diskurs) innerhalb natürlicher Alltagsgespräche mit Hilfe von Transkription (Verschriftlichung) im Blick auf Beginn und Ende von Gesprächen, Sprecherwechsel (↑Turn), Typen und Sequenzen von Äußerungen.“ Diagnostisch relevante Varianten dieses Verfahrenstyps (zur Analyse pathologischer Sprache)<sup>16</sup> verwenden ein vorgefertigtes Profil von Beobachtungskategorien für die Beschreibung pragmatischer Aspekte von Alltagsgesprächen. Stellvertretend für weitere Verfahren sei an dieser Stelle das von Bauer und Kaiser (1989) vorgestellte „deskriptiv-interpretative Verfahren“ für diagnostische Zwecke genannt. Die Gesprächsanalyse nach Bauer und Kaiser (1989:28) hat den Anspruch, als therapieorientierte Diagnostik zu fungieren. Das Verfahren soll also: „...die Verständigungstechniken der Aphasiker und ihrer Gesprächspartner, sowie deren Effektivität, beschreiben. Weiter sollten es diese Verfahren ermöglichen, auf der Grundlage des durch sie erarbeiteten Materials Hypothesen über die neurolinguistische Struktur der gegebenen Sprachstörung zu entwickeln.“ Vorteile der Gesprächsanalyse sind die hohe Alltagsrelevanz für den Patienten, die Verknüpfung von Wort-, Satz- und Textebene, sowie die (wie im angeführten Verfahren) mögliche Verknüpfung von linguistischen und pragmatischen Aspekten sowie produktiver und rezeptiver Aspekte. Darüber hinaus kann eine modellbasierte Einordnung der Symptomatik

---

<sup>16</sup> Zur Traditionellen Gesprächs- oder Diskursanalyse siehe bspw. Deppermann, 2001.

erfolgen. Gesprächsanalysen sind aus psychometrischen Gründen jedoch nur bedingt dazu geeignet, eine Störung quantitativ zu bewerten oder Behandlungseffekte zu messen, da es kaum möglich ist, vergleichbare Normwerte zu erstellen.

**Kommunikationsanalysen** bzw. **kommunikative Verhaltensproben** zielen nicht auf die detaillierte Analyse pragmatischer Störungen ab, sondern sollen den Erfolg kommunikativer Handlungen untersuchen. Dies geschieht unabhängig von ihrer pragmatischen oder sprachlichen Form. Es handelt sich also um funktionelle Analysen. Als Instrument für den deutschen Sprachraum steht der Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test (ANELT, Blomert et al, 1994) zur Verfügung. Der ANELT misst sowohl die inhaltliche (understandability) als auch die auditive (intelligibility) Verständlichkeit von Äußerungen. Kritisch anzumerken ist an dieser Stelle, dass der ANELT keine nonverbalen Anteile erfasst und aufgrund der Monologsituation auch keine Strategien analysieren kann. Des Weiteren erfolgt keine Beurteilung der Adäquatheit der Aussagen. Positiv zu bewerten ist jedoch die gute statistische Absicherung des Verfahrens (valides Maß für den allgemeinen Schweregrad, zuverlässiges Maß für die Kommunikationsfähigkeit) und die Einsetzbarkeit zur Verlaufskontrolle.

**Questionnaires** sind Fragebögen für Patienten, Angehörige und Therapeuten zur Selbst- und Fremdbeurteilung zum Erfolg kommunikativer Alltagsleistungen (vgl. dazu Fragebogen zum Wissen über Aphasie; Fragebogen zu den Auswirkungen der Sprachstörungen auf die Alltagskommunikation, Bongartz 1997:78-96). Diese Fragebögen geben jedoch lediglich die subjektiv empfundenen Beeinträchtigungen des Patienten/der Angehörigen wieder und sind kaum als alleiniges Diagnostikinstrument einsetzbar.

Abschließend lässt sich festhalten, dass linguistische Analyseverfahren insbesondere dann von Interesse sind, wenn interpersonelle Vergleichbarkeit angestrebt wird, schwer differenzierbare Aphasien (wie z. B. die Restaphasie, die akuten Aphasie) diagnostiziert werden sollen, hinsichtlich spezifischer Therapiekonzepte diagnostizierte Verläufe beschrieben und eine syndromspezifische Beurteilung vorgenommen werden soll. Funktionelle Verfahren zielen auf die Diagnose von Verständigungsproblemen auf der kommunikativen Ebene ab und sollen Strategien ermitteln und diese auf ihre Effizienz prüfen. Möglicherweise können Sie als Therapiegrundlage

insbesondere bei der Einbeziehung von Angehörigen/ Kommunikationspartnern dienen. Auch bei der Diagnose von schwer erkennbaren Zusammenhängen zwischen linguistischen Defiziten und kommunikativem Verhalten können Gesprächsanalysen hilfreich sein. Zur Prüfung bestimmter theoriegeleiteter Hypothesen (bspw. die Adaptationshypothese) in der Aphasieforschung hat sich die linguistische Analyse bewährt. Insgesamt betrachtet haben beide Verfahrensweisen ihre Berechtigung in der Aphasiediagnostik und Therapie und sind immer in Abhängigkeit zu den jeweiligen diagnostischen oder therapeutischen Zielen zu wählen.

## 5 Symptome aphasischer Spontansprache

### 5.1 Architektur gesprochener Sprache

Um die aphasischen Symptome von Spontansprache zu verstehen, ist es zunächst notwendig, die normale Sprachproduktion zu beschreiben und die darunter liegenden Prozesse am Modell zu erläutern. In diesem Fall wird ein autonomes Modell<sup>17</sup> zu Grunde gelegt, da im Rahmen der vorliegenden Arbeit schwerpunktmäßig die linguistischen Ebenen und deren wechselseitige Beeinflussung bei der Sprachproduktion relevant sind, weniger die kommunikativen Einflüsse. „Die autonomen Modelle enthalten keine zentrale Annahme zur Prozessvariabilität...Soweit situative bzw. kommunikative Kontexteinflüsse überhaupt thematisiert werden, beeinflusst dieser Kontext wie auch immer die nichtsprachliche „message“, und diese „message“ beeinflusst (ii) als Input eines vielgliedrigen Enkodierungsprozesses die tentativ auf immer gleiche Weise verschlüsselte Sprachäußerung“ (Herrmann, 2005:218). Serielle (modulare) Modelle (vgl. dazu Fromkin, 1973; Garrett, 1984) gehen davon aus, dass Prozesse von einer Stufe der Verarbeitung ohne Rückmeldung zur nächsten verlaufen, ohne dass Prozesse auf ‚höheren‘ Stufen von Prozessen auf ‚niedrigeren‘ Stufen beeinflusst werden können, was bedeutet, dass einzelne Teilprozesse der Sprachproduktion in strenger Abfolge ablaufen. Es handelt sich also um Teilprozesse mit modulhaftem Charakter. Interaktive (konnektionistische) Modelle (wie z. B. das interaktive Aktivationsmodell nach Dell, 1986) haben zur Grundannahme, dass es von der phonologischen Enkodierung zu Verarbeitungsprozessen sowohl auf der Morphem- als auch auf Wortebene Feedbackschleifen gibt, das heißt es findet eine ständige Interaktion („spreading activation“) zwischen den Ebenen statt. Letztlich wurde in der vorliegenden Arbeit dem Modell von Levelt (1993:2) der Vorzug gegeben (vgl. Abb.5). „Zum einen thematisiert Levelt im Detail den gesamten Prozeß der Sprachproduktion von der Konzeptualisierung bis zur Artikulation, während die anderen Modelle nur die Stufe der Formulierung betrachten, d. h. die Transformation einer gegebenen konzeptuellen in eine phonologische Struktur. Zum anderen ist sein Ansatz insofern integrativ, als er darum bemüht ist, unterschiedliche methodische Zugänge zu berücksichtigen und Erkenntnisse aus ver-

---

<sup>17</sup> Im Gegensatz zu kontextsensitiven Modellen ( vgl. dazu Herrmann, 2003:213-228).

schiedenen wissenschaftlichen Disziplinen miteinander zu verbinden“ (Pechmann, 1994:35). Levelts Modell ist als Alternative zu strikt seriellen und strikt interaktiven Modellen zu sehen. Letztlich stellt seine Modellierung der Sprachproduktion den Versuch dar, die modulare mit der interaktiven Theorie zu koppeln und so ein hybrides (hybrid: lat. von zweierlei Herkunft) Modell zu entwickeln. Grundlage dieses Modells ist die Annahme der inkrementellen<sup>18</sup> Verarbeitung, welche als Synthese serieller und paralleler Verarbeitung zu verstehen ist. „Die entscheidende Annahme eines modularen Modells besteht darin, daß die *internen* Verarbeitungsprozesse auf einer Stufe nicht durch die Verarbeitungsprozesse einer anderen Stufe beeinflußt werden. Damit ist auch im Rahmen eines modularen Modells keinesfalls ausgeschlossen, daß verschiedene Teile einer Äußerung auf verschiedenen Stufen parallel bzw. gleichzeitig verarbeitet werden“ (Pechmann, 1994:102). Die Annahme einer parallelen Verarbeitung kann beispielsweise die immense Geschwindigkeit der beteiligten Prozesse erklären. Nach Levelt (1993:1-15) basieren sowohl die Flüssigkeit von Sprache als auch der ‚online‘ Charakter der Sprachproduktion eben auf der Kombination der inkrementellen Verarbeitung und der Automatisiertheit bestimmter Prozesse. Um die Architektur von Sprache zu beschreiben, müssen zunächst die einzelnen Komponenten, die für die Produktion von Sprache notwendig sind, in Subsystemen zusammengefasst werden. Abbildung 5 bildet diese Architektur mit seinen Subsystemen ab.

---

<sup>18</sup> Zum Begriff der inkrementellen Verarbeitung siehe Kempen & Hoenkamp, 1987.

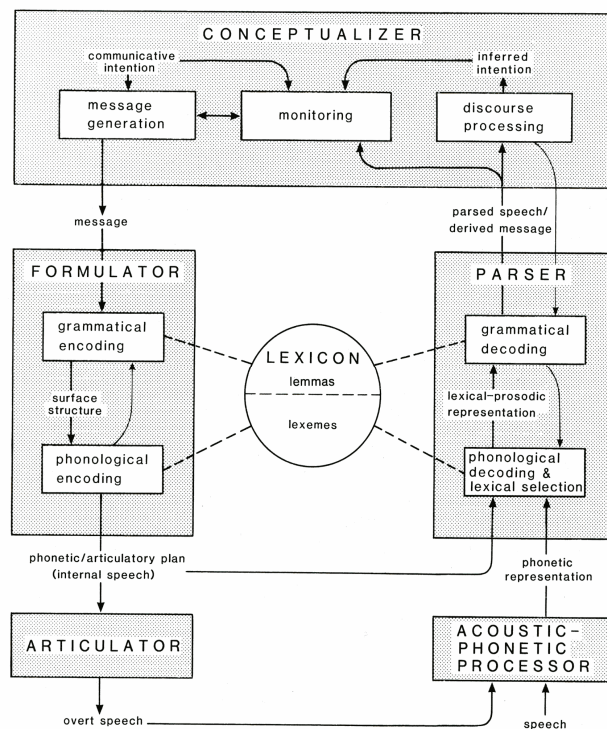


Abb. 5: Schematische Repräsentation der an der Sprachproduktion beteiligten Komponenten. Quelle: Levelt, Language Use, 1993, p. 2.

Um Sprache zu produzieren, ist eine Unzahl an Prozessen notwendig, die wiederum genauestens miteinander koordiniert werden müssen. Die Sprachproduktion kann demnach in 3 grundlegende Prozesse eingeteilt werden (vgl. Abb. 5):

1. Conceptualizer: Erzeugung einer Botschaft („message“), die die Sprecherabsicht widerspiegelt. Diese Botschaft stellt sich als vor-sprachliche oder kognitiv-nonverbale, gedankliche Struktur dar (vgl. Herrmann, 2003, 228-244).
2. Formulator: Im Formulator findet der Prozess der Enkodierung statt, d.h. die „message“ wird (grammatikalisch und phonologisch) enkodiert und somit formuliert.
3. Articulator: Auf der einzelsprachlichen Enkodierung basierende sprechmotorische Umsetzung der nonverbalen Botschaft in ein hörbares Signal.

Bevor eine Äußerung jedoch tatsächlich realisiert wird, durchläuft sie im „conceptualizer“ (vgl. Abb. 5) einer Makro- und eine Mikroplanung. „The speaker's planning of a speech act, his selection of information to be expressed, and his linearization<sup>19</sup> of that information are called 'macroplanning' (Levelt, 1993:12).

Auf der Ebene der Mikroplanung wird der Information eine propositionale Gestalt verliehen (Übersetzung von konzeptueller Information in ein propositionales Format). Der Sprecher plant, welche Aussagen mit welcher Referenz getroffen werden sollen und welche Perspektive in Bezug auf die Referenzobjekte eingenommen wird (Agens vs. Patiens, Objektrelationen). Darüber hinaus wird innerhalb der Mikroplanung abgeglichen, welche Themen/Referenzobjekte schon eingeführt wurden und somit bereits im Fokus des Empfängers stehen. Des Weiteren kann die Einführung neuer thematischer Inhalte (kommunikative Dynamik) besonders markiert werden (z. B. über die Prosodie). Auch konzeptuelle sprachabhängige Spezifikationen (wie z. B. Tempus, Anzahl der Referenzobjekte, Form und Material der Referenzobjekte) werden im „conceptualizer“ vorgenommen. Der mögliche sprachliche Output, der aus dieser konzeptuellen Vorbereitung hervorgeht, wird formal als „message“ (s.o.) bezeichnet. „It is the information to be expressed, in propositional format, and supplied with perspectives, accessibility statuses and language-specific conceptual information“ (Levelt, 1993:4). Der Transformation der konzeptuellen in eine sprachliche Struktur schließt sich der erste spezifisch sprachliche Teilprozess der Sprachproduktion an, die grammatische (lexikalische) Enkodierung („grammatical encoding“ im „formulator“). Zunächst einmal werden den Komponenten der „message“, also den lexikalischen Konzepten, Einträge in das Mentale Lexikon zugeordnet. Die Lemmas, das heißt die internen Repräsentationen inklusive grammatischer Merkmale, werden aktiviert und in einem weiteren Teilprozess morphologisch enkodiert, um Wortformen zu erzeugen.

Die Zielstruktur der grammatischen Enkodierung (Aktivierung der Lemmas und Aufbau einer syntaktischen Struktur) bezeichnet Levelt (1993:4f) als Oberflächenstruktur („surface structure“). Diese Oberflächenstruktur enthält diakritische und prosodische Merkmale und stellt wiederum den Input für

---

<sup>19</sup> Zum Begriff der Linearisierung s. bspw. Bussmann, 2002:409; Ulrich, 2002:178. Anm. d. Verf.

die phonologische Enkodierung dar („phonological encoding“). Der Prozess der phonologischen Enkodierung basiert auf der Anwendung genereller Silbenbildungs- sowie Betonungsregeln, d. h. die metrischen Wortmerkmale werden generiert. „Das Resultat ist eine abstrakt-intermediäre Repräsentation von Wortformen, die noch nicht phonetisch-artikulatorisch spezifiziert sind“ (Herrmann, 2003:220). Diese phonologische Spezifizierung der Lemmata bezeichnet Levelt (1993:5) als Lexeme. Untersuchungen zur Sprachproduktion (vgl. dazu bspw. Dell, 1986; Bock, 1987; Levelt, 1989; Levelt et al. 1991) konnten zeigen, dass es zwischen den Prozessen der grammatischen und der phonologischen Enkodierung einen Feedbackmechanismus zu geben scheint, so dass diese Feedbackschleife im Formulator des Modells Berücksichtigung findet. Das Lexem durchläuft nach Verlassen des Formulator die phonetische Enkodierung, ein phonetischer Plan (phonetic/articulatory plan) wird erzeugt. Dieser phonetische Plan muss nicht zwangsläufig synchron artikuliert werden. Sternberg et al. (1978; 1980) konnten mit Hilfe verschiedener Untersuchungen Evidenzen für einen „artikulatorischen Speicher“ („articulatory buffer“) ermitteln. Ein motorisches Programm muss zunächst entpackt werden um auf sämtliche motorische Befehle zugreifen zu können. Je komplexer die zu artikulierende Einheit ist, desto länger verbleibt sie im Buffer. „Buffered speech is subjectively experienced as ‚internal speech‘. Internal speech can to some extent be monitored by the speaker“ (Levelt, 1993:6). Die Möglichkeit, dass die innere Sprache dem Monitoring des Sprechers unterliegt, wird im Modell über die Verbindung von der ‚internal speech‘ zum „Parser“ manifestiert. So kann das eigene Sprechen bereits überwacht werden, bevor es zur artikulatorischen Realisierung der zu produzierenden Einheiten kommt.

Durch den Vorgang der Artikulation entsteht dann das hörbare Sprechsignal. Einerseits kann der Sprecher nun zur Überwachung des eigenen Sprechens auf das Ergebnis der Artikulation zugreifen. Andererseits wird das Ergebnis der Artikulation als akustisches Signal an den Gesprächspartner gesendet und durchläuft nach der auditiven Wahrnehmung unterschiedliche Prozesse der Sprachverarbeitung. Diese Sprachverarbeitungsprozesse (auch die Überwachung des eigenen Sprechens) werden von Levelt (1993:7ff) wiederum in drei Prozesse gegliedert.



1. Acoustic-Phonetic Processor: Den Input für den akustisch-phonetischen Prozessor bildet das akustische Sprechsignal. Dieses Signal durchläuft eine akustisch-phonetische Analyse um eine phonetische Repräsentation („phonetic representation“) des Signals zu erstellen.
2. Parser: Im Parser findet zunächst die phonologische Dekodierung („phonological decoding“) statt. Jedes lexikalische Item besitzt einen abstrakten phonologischen Code, welcher distinktive Merkmale eines Wortes spezifiziert (z. B. ist das phonetische Merkmal [+stimmhaft] nach [b] in Bulli distinktiv, da es sonst als [p] wie in Pulli realisiert werden würde). Eine Spezifizierung im Lexikon ist notwendig. Das so entstandene Merkmalsmuster aktiviert seinerseits alle lexikalischen Items die initial mit diesem phonetischen Muster übereinstimmen (bspw. Bude, Bus, Buckel, Busen,...). Dieses Set initial aktivierter Items bezeichnet Levelt (1993) als ‚word-initial cohort‘. Diese aktivierten phonetischen Muster werden entlang ihrer folgenden Merkmale (am Beispiel: dem initialen Muster [bu] folgt [l], mit dem Merkmal [+stimmhaft] /das Merkmal stimmhaft schließt Bus, Buckel aus, während Bude, Busen weiter aktiviert bleiben) weiter dekodiert. Dieser Prozess der „cohort- Reduzierung“ schreitet so lange voran, bis ein einzelner Kandidat übrig bleibt.

Neben dem Zugriff auf das Lexikon als Hauptaufgabe des phonologischen Dekodierens ist die prosodische Dekodierung ein weiterer Prozess in diesem Modul. Wenn das lexikalische Item mit seiner metrischen Struktur erschlossen ist („lexical-prosodic representation“), wird dieses Material vom Hörer mit Hilfe der syntaktischen und semantischen Analyse interpretiert (wobei die syntaktische Dekodierung unabhängig von dem semantischen Gehalt des Items abläuft). Die syntaktische Information wird mit der entsprechenden Wortkategorie verbunden und die Argumentstruktur ermittelt. So können auch nonsense Sätze syntaktisch dekodiert werden (z. B. Der Hund impft den Napf). Die semantische Dekodierung deckt solche Differenzen auf, da hier grammatische Funktionen in thematische Rollen transferiert werden. Das Verb „impfen“ würde als indirektes Objekt beispielsweise ein Lebewesen verlangen und keinen Gegenstand.

Levelt (1993) spricht an diesem Punkt von ‚syntaktisch basierter semantischer Interpretation‘. „The final output of global parsing, then, is a conceptual structure, akin to the speaker’s message ...It is therefore referred to as a ‚derived message‘...“ (Levelt, 1993:11). Ebenso wie im Formulator gibt es auch innerhalb des Parsers zwischen der phonologischen und der grammatischen Dekodierung einen Feedbackmechanismus.

3. Conceptualizer: Die ‚abgeleitete Botschaft‘ liefert den Input für den Conceptualizer. Hier werden Referenzbezüge hergestellt, wobei jede eingehende Botschaft immer im Diskurs zu interpretieren ist. An dieser Stelle spielen geteiltes Wissen, Wissen über den Sprecher und das Weltwissen über bestimmte Dinge eine Rolle. Das Resultat dieses Diskursprozesses ist die (vom Hörer) geschlussfolgerte Intention des Sprechers, auf die der Hörer seinerseits mit der Erstellung einer Botschaft reagieren kann, sofern eine kommunikative Intention zugrunde liegt.

Symptome aphasischer Spontansprache lassen sich am Besten anhand der, an der spontanen Sprachproduktion beteiligten, linguistischen Ebenen beschreiben. Betrachtet werden die Ebenen, der Phonematik, der Morphologie, der Syntax und der Semantik. Neben den linguistischen Ebenen werden zusätzlich automatisierte Sprachelemente und repetitive Phänomene aphasischer Spontansprache betrachtet.

## **5.2 Phonematik**

Da die Phonetik sich mit der artikulatorischen Realisierung von Lauten (Sprechmotorik), der akustischen Abläufe (Sprache als dreidimensionales (Zeit, Frequenz und Intensität) und analoges Signal) sowie den auditiven Wahrnehmungsprozessen beschäftigt und keine sprachsystematischen Prozesse untersucht, findet diese Ebene bei der sprachsystematischen Untersuchung aphasischer Spontansprache keine Berücksichtigung. Auch die Graphemik als schriftsprachliches Medium bleibt im Rahmen spontan-sprachlicher Untersuchungen unberücksichtigt. Die Phonematik beschreibt das Lautsystem von Sprachen. Auf dieser Ebene wird die Sprache als eine Abfolge distinkter, abstrakter Merkmale betrachtet, wobei das Phonem die

kleinste bedeutungsunterscheidende Einheit darstellt, die durch das Phon (Laut) realisiert wird. Im Modell von Levelt (1993) entspricht diese Ebene dem „phonological encoding“. Die Phonematik dient zur Erstellung des phonetischen Plans, wozu die phonologischen Spezifizierungen des bereits aktivierten Lemmas sowie die segmentalen Informationen abgerufen werden (vgl. dazu Kap.5.1). Die Phonemauswahl und Sequenzierung, nicht aber die artikulatorische Realisierung, finden auf dieser linguistischen Ebene statt. Es kann auf dieser Ebene zu Fehlern bei der Auswahl und Anordnung der Phoneme kommen. Folgende Fehlertypen können beobachtet werden: Auslassungen (Elisionen), Ersetzungen (Substitutionen), Ergänzungen (Additionen), Vertauschungen (Metathesen). Eine genauere Fehleranalyse kann Auskunft über die Fehlerursache geben (Antizipation, Perseveration, Assimilation). Das Produkt fehlerhafter Phonemauswahl oder Phonemsequenzierung wird als phonematische Paraphrasie bezeichnet. Bei gutem Outputmonitoring des Patienten kann es zu Selbstkorrekturversuchen kommen. Diese können in einer schrittweisen Annäherung (*c'ouduite d'approche* oder sukzessive Aproximation) an das Zielitem münden. Bei eingeschränktem Monitoring hingegen kann es passieren, dass der Patient sich von dem phonematisch korrekt produzierten Item wieder entfernt (*c'ouduite d'ecart*). Wenn Wörter phonematisch in einem solchen Ausmaß entstellt sind, dass das Zielitem nicht mehr zu erkennen ist, spricht man von phonematischen Neologismen. Unter phonematischem Jargon versteht man eine unverständliche Sprechweise, die aus einer Kette phonematischer Neologismen besteht, wobei Funktionswörter teilweise erhalten sein können. Auch phonematische Unsicherheiten können auf dieser Ebene erfasst werden.

## **5.3 Grammatik**

### **5.3.1 Morphologie**

Die Ebene der Morphologie beschäftigt sich mit der Struktur und dem Aufbau von Wörtern, wobei das Morphem die kleinste bedeutungstragende Einheit darstellt, welches wiederum durch Morphe realisiert wird (z. B. das Morphem – gehst = gehen + 2. Person Singular wird realisiert als das Morph geh + st). Zu den morphologischen Prozessen zählen die Flexion, die Derivation und die Komposition. Bei der Beurteilung von aphasischer

Spontansprache sind die Flexionsfehler (Tempus, Numerus, Genus) von besonderem Interesse. Oftmals kann das Fehlen von obligatorischen Flexionsformen oder auch eine falsche Auswahl von Flexionsformen beobachtet werden. Derivationsfehler (falsche Selektion oder Fehlen von Prä- oder Suffixen (z. B. verurteilen vs. beurteilen; Heiterheit vs. Heiterkeit) werden in der Regel entweder der Ebene der Semantik (semantische Paraphasie, s. u.) oder der Phonematik (falsche Phonemauswahl) zugeordnet. Dies geschieht aus Gründen der Ambiguität, da diese Fehler nicht eindeutig morphologischen Prozessen zugeordnet werden können (es müsste eine genaue Fehleranalyse im Hinblick auf Regelmäßigkeiten über einen großen Datensatz erfolgen). Kompositionsfehler finden zumeist auf der Ebene der Semantik Berücksichtigung, da nicht immer interpretiert werden kann, ob ein falsches lexikalisches Item ausgesucht wurde oder der Prozess möglicher Kombinationen von Morphemen als Defizit zugrunde liegt. Tesak (2005:13) beschreibt, dass es bei Aphasikern auf der Ebene der Morphologie häufig zu Vereinfachungen kommt (Auslassung des „head“ von Komposita, z. B. Bahn für Autobahn) oder auch morphologische Paraphasien infolge falsch flektierter oder derivierter Wörter produziert werden (z. B. springen für gesprungen; Messer, rasieren für Rasiermesser).

### **5.3.2 Syntax**

Die Parameter der Syntax beschreiben die Struktur von Sätzen, d. h. deren Vollständigkeit und Komplexität. Die syntaktische Struktur von Äußerungen unterliegt bestimmten formalen Grammatikalitätsbedingungen die zu erfüllen sind um einen syntaktisch wohlgeformten Satz zu produzieren. Die Syntax ist neben der Morphologie als Teilbereich der Grammatik zu verstehen, welcher ein System von Regeln bereit stellt mit deren Hilfe auf Grundlage spezifischer syntaktischer Mittel wohlgeformte Sätze abgeleitet werden können. Aphasische Symptome auf dieser Ebene äußern sich entweder in einer Reduktion der Satzstrukturen (Agrammatismus) oder einer zu komplexen syntaktischen Struktur der Sätze (Paragrammatismus). Während der Agrammatismus sich durch kurze, einfache Sätze mit reduzierter syntaktischer Struktur auszeichnet, kommt es beim Paragrammatismus zu Satzverschränkungen, Satzteilverdoppelungen aber auch Satzabbrüchen. Die Störungsbilder des A- und Paragrammatismus werden zwar häufig als

konträr aufgefasst<sup>20</sup>, können aber durchaus auch als Mischformen auftreten.

#### 5.4 Semantik

Die Ebene der Semantik lässt sich wiederum unterteilen in die Semantik für Wörter (lexikalische Semantik), für Sätze (Satzsemantik) und für Texte (Textsemantik). Auf dieser Ebene wird zunächst die isolierte Bedeutung von Äußerungen betrachtet, unabhängig von der Intention des Sprechers oder den kontextuellen Bezügen. In Bezug auf die lexikalische Semantik finden auf dieser Ebenen aphasische Symptome wie Wortfindungsstörungen (diese werden oft auch durch die vermehrte Produktion inhaltsleerer Floskeln zum Ausdruck gebracht) und Störungen der Wortselektion Berücksichtigung. Hier können sich entweder Störungen im Wortabruf zeigen oder es kann zur fehlerhaften Wortauswahl kommen, was zu semantischen Paraphasien (z. B. Katze für Hund/enge semantische Paraphasie; Tisch für Auto (weite semantische Paraphasie) und semantischen Neologismen (z. B. Wollstuhl für Handschuh) kommen. Auf der Ebene der Satzsemantik findet die Kombination von Wörtern (z. B. Die Katze schwimmt auf den Baum) und auf Textebene die Kohärenz Berücksichtigung.

#### 5.5 Repetitive Phänomene

In der Spontansprache von Aphasikern lassen sich häufig repetitive Phänomene beobachten. Diese automatisierten Sprachanteile sind aber keiner linguistischen Ebene zuzuordnen und werden daher separat betrachtet. Zu den beobachtbaren Symptomen zählen Automatismen (formstarre Äußerungen, die gegen die Intention des Sprechers ständig wiederkehren), recurring utterances (ausschließliche Produktion von aneinander gereihten Sprachautomatismen, die ihrerseits aus neologistischen Silbenabfolgen, Wörtern/Neologismen oder Phrasen bestehen können), Stereotypen (ständig wiederkehrende, oft unpassend eingesetzte Redefloskeln, z. B. „ach du meine Güte“), Perseverationen (Laute, Silben, Wörter oder Phrasen werden unmittelbar oder verzögert über einen längeren Zeitraum perseveriert) und Echolalien (unmittelbare „echolalische“ Wiederholung der vom Ge-

---

<sup>20</sup> Vgl. dazu die Ebene der syntaktischen Struktur in der Handanweisung des AAT (Huber et al., 1983:26). Punktwert 2 und 3 trennen die Störungsbilder A- und Paragrammatismus.

sprächspartner produzierten Äußerung). Echolalien können formstarr sein, können aber auch in leicht abgewandelter Form auftreten.

## 6 Der Flüssigkeitsaspekt

Der Begriff der Flüssigkeit wird in der Klinischen Linguistik häufig und selbstverständlich verwendet. Was aber ist Flüssigkeit? Im Klinischen Wörterbuch Pschyrembel findet sich zum Flüssigkeitsbegriff folgender Eintrag: „...die normale Sprechgeschwindigkeit beträgt 90 Wörter pro Minute, bei normaler „Sprechflüssigkeit“ werden Sätze mit einer durchschnittlichen Länge von mehr als fünf Wörtern bei wenigen Unterbrechungen gebildet“ (Pschyrembel, 1994:1450). Nach dieser Definition setzt sich die normale Sprechflüssigkeit zum einen aus der sprechmotorischen Ausführung und zum anderen aus strukturell-syntaktischen (und damit sprachsystematischen) Fähigkeiten zusammen. Eine Trennung in „*nonfluent speech*“ und „*nonfluent language*“ wie sie Alexander (1989) vorschlägt konnte sich jedoch in der Klinischen Linguistik nicht durchsetzen. „For Alexander, intonational contours and articulatory agility involve speech fluency, and variety of grammatical forms and number of words before a pause involve language fluency“ (Crosson, 1992:44). Goodglass and Kaplan (1983) beschrieben nichtflüssige Sprache als „...interrupted, awkwardly articulated with great effort...“ und flüssige Sprache als „...marked by facility in articulation and many long runs of words in a variety of grammatical constructions...“ (Goodglass & Kaplan, 1983:75). Auch hier werden die Ebenen der Sprachsystematik und der Sprechmotorik miteinander in Beziehung gesetzt. Darüber hinaus wird flüssiges Sprechen sowohl im Pschyrembel als auch von Goodglass und Kaplan so definiert, das flüssiges Sprechen die Norm repräsentiert. Da das Krankheitsbild der Aphasie jedoch auf sprachsystematischen und nicht auf sprechmotorischen Defiziten (welche jedoch oft begleitend auftreten) beruht, wird im Folgenden dem Begriff der Sprachflüssigkeit dem der Sprechflüssigkeit der Vorzug gegeben. Die Trennung zwischen Sprachsystematik und Sprechmotorik ist jedoch nicht die einzige Unschärfe in Bezug auf den Flüssigkeitsbegriff. Crosson bemerkt (Crosson, 1992:44), dass neben dem Begriff der Sprachflüssigkeit („verbal fluency“) auch der Begriff der Wortflüssigkeit („word fluency“) existiert. Die Wortflüssigkeit bezieht sich allerdings nicht auf die Flüssigkeit der Sprache im Rahmen eines Diskurses, sondern auf die Fähigkeiten beim reinen Wortabruf. Ein Patient, der durchschnittliche bis gute Leistungen beim Generieren von Wörtern aus einem semantischen Feld oder nach Anlaut zeigt, kann dennoch deutliche

Einschränkungen hinsichtlich des Sprachfluss im Rahmen einer Konversation zeigen und vice versa. Ein Patient mit Wortabrufstörungen wird bei Aufgaben zur Wortflüssigkeit deutliche Einschränkungen zeigen, wohingegen er in der Spontansprache mit Hilfe von Umwegstrategien (Umschreibungen, Wahl eines semantisch ähnlichen Begriffs) hinsichtlich der Sprachflüssigkeit völlig unauffällig sein kann. Auf der anderen Seite kann ein Patient, der keine Schwierigkeiten bei der Generierung von Wortfeldern hat, in der Spontansprache beispielsweise aufgrund syntaktischer Planungsschwierigkeiten deutlich eingeschränkt sein. Leider findet eine Differenzierung der Begriffe oftmals keine Berücksichtigung. „The use of the term *fluency* to describe the former type of task is unfortunate because sometimes, reviewing the literature, one has difficulty distinguishing whether an investigator is talking about “word fluency” or describing the flow of conversational language” (Crosson, 1992:44). Bei der vorliegenden Arbeit wird zwischen Sprachflüssigkeit (im Sinne der Sprachsystematik), Sprechflüssigkeit (im Sinne der artikulatorischen Ausführung von Sprache) und dem Wortabruf unterschieden, um der Begriffsunschärfe entgegenzutreten. Im Folgenden wird das Flüssigkeitskonzept und seine Verwendung in der Aphasiologie näher beleuchtet.

### **6.1 Das Konzept der Flüssigkeit in der Aphasiologie**

Das Konzept der Flüssigkeit in der Aphasiologie hat eine lange Tradition. Bereits in den sechziger Jahren wurden Aphasien hinsichtlich der Flüssigkeit der Sprachproduktion beschrieben oder gar klassifiziert (z. B. Howes, 1964, 1967, 1973; Geschwind 1966; Benson, 1967). Der Flüssigkeitsbegriff ist also traditionell ambig. Einerseits referiert er auf ein Syndrom, andererseits auf ein Symptom. Howes (1964:47ff) hat das Flüssigkeitsmerkmal als das typischste Merkmal aphasischer Sprachproduktion angesehen und auf dieser Grundlage Aphasietypen unterschieden (den „flüssigen“ Typ A und den „nichtflüssigen“ Typ B). Auch die Bostoner Gruppe um Goodglass & Kaplan (1972) integrierten in die *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (BDAE) ein Flüssigkeitsrating, welches die Patienten zunächst primär in flüssig und nichtflüssig unterteilt. Abb. 6 stellt das Bostoner Diagnose-schema dar.



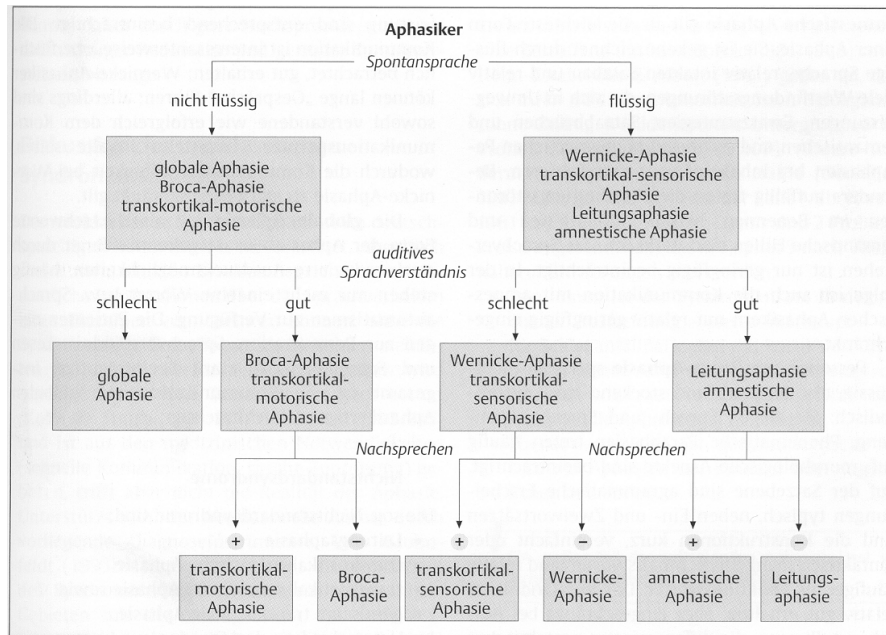


Abb. 6: Bostoner Diagnoseschema, Quelle: Tesak, 2005:27.


Das Diagnoseschema lässt vermuten, dass das Konzept der Flüssigkeit als relativ dichotom angesehen wird. Jedoch bemerken Goodglass und Kaplan (1983:74f), dass es sowohl innerhalb der flüssigen als auch innerhalb der nichtflüssigen Patientengruppen große Variationen gibt. Das Diagnoseschema ordnet also dem Begriff „flüssige Aphasie“ (Wernicke-, transkortikal-sensorische, Leitungs- und Amnestische Aphasie) und dem Begriff „nichtflüssige Aphasie“ (Broca-, globale und transkortikal motorische Aphasie) bestimmte Syndrome zu. Dies ist umso erstaunlicher, da Goodglass et al. bereits 1964 erkennen, dass die Sprachflüssigkeit nicht zwangsläufig einen Rückschluss auf die Syndrome zulässt.

„Moreover, certain severe Wernicke and amnesic aphasics show a greatly reduced flow of speech when, instead of freely digressing to paraphasic or circumlocutory speech, they are inhibited by their word-finding difficulty“ (Goodglass et al., 1964:135). Daneben scheint es auch Fälle zu geben, die nicht eindeutig hinsichtlich ihrer Flüssigkeit interpretiert werden können. „...while a certain number of patients are unclassifiable because their symptomatology shows a mixture of the typically fluent and typically nonfluent characteristics“ (Wagenaar et al., 1975:282). Insbesondere bei der Klassifikation akuter Aphasien ist die Einteilung nach flüssig und nichtflüssig bis heute als klinisch relevante Diagnose anerkannt.

Jedoch gerade in der Akutphase von Aphasien zeigen sich Mischformen, die sowohl flüssige als auch nichtflüssige sprachliche Anteile aufweisen. Neben der Auffassung, dass die Flüssigkeit der Sprachproduktion den signifikantesten Unterschied zwischen den Patientengruppen darstellt, vertreten andere Autoren die Auffassung, dass die Flüssigkeit der Sprachproduktion lediglich als eines von vielen aphasischen Symptomen zu verstehen ist. Dies führt natürlich auch zu methodologischen Mängeln. Studien, die mit der Dichotomie flüssig/nichtflüssig auf Syndrome referieren, streben zumeist Gruppenvergleiche an, die die sprachlichen Leistungen der beiden Gruppen im Rahmen kontrollierter sprachlicher Aufgaben gegenüberstellen sollen. Da jedoch (wie oben angeführt) das Konzept der Flüssigkeit nicht einheitlich verstanden wird (z. B. klassifizieren einige Untersucher die Flüssigkeit hinsichtlich quantitativer andere wiederum hinsichtlich qualitativer Parameter), ist die Interpretation und Vergleichbarkeit der Daten immer auf dem Hintergrund der, im Rahmen der jeweiligen Untersuchung zugrunde gelegten, Flüssigkeitsdimension zu betrachten.

Einige Autoren setzen das Symptom nichtflüssig gar mit dem Terminus agrammatisch gleich und das Symptom flüssig mit dem Terminus paragrammatisch. „Paragrammatism is paired with a certain degree of fluency in that the patient attempts to produce long and complex sentences,...“ (Poeck, 1983:81). Meines Erachtens trägt eine solche Gleichsetzung von verschiedenen Paradigmen zu stark zur Begriffsverwirrung bei. So kann sowohl ein flüssiger als auch ein nichtflüssiger Sprachstil (in Abhängigkeit zu den angenommen Parametern) syntaktisch wohlgeformt sein. Auch in der Literatur wird diese Begriffsgleichsetzung durchaus diskutiert. „On the basis of observations of other cases the distinction between agrammatism, i. e. the omission of function words in non-fluent aphasia, and paragrammatism, i. e. the substitution of function words in fluent aphasias was disputed“ (Feyereisen, 1986:6). Feyereisen (1986:6ff) merkt weiterhin an, dass gleichermaßen der Agrammatismus selbst nicht homogen ist. Beispielsweise entspricht nicht jede Form des Agrammatismus dem so genannten „Telegrammstil“. Miceli et al. (1983) berichteten von einem Patienten (T. F.) dessen Sprachgeschwindigkeit sich mit 96 Wörtern pro Minute im Normbe-

reich bewegte<sup>21</sup>, aber dennoch agrammatische Symptome zeigte. Im Gegensatz dazu konnten Illes et al. (1986) einen Patienten beschreiben, der trotz einer deutlichen Jargonaphasie eine (im Vergleich mit Normsprechern) geringe Sprachgeschwindigkeit aufwies. Eine Gleichsetzung der Termini flüssig und paragrammatisch bzw. nichtflüssig und agrammatisch ist demnach in jedem Fall kritisch zu betrachten. Auch der Aachener Aphasie Test (AAT, Huber et al., 1983:19) setzt die Termini flüssig/nichtflüssig mit einer agrammatischen oder paragrammatischen Störung gleich. Insbesondere akute Patienten können jedoch hinsichtlich der Syntax zu Beginn der Aphasie oftmals nicht eindeutig zugeordnet werden. Folgendes Patientenbeispiel aus der eigenen Praxis soll diese Problematik verdeutlichen.



6. SYNTAKTISCHE STRUKTUR	- keine Äußerung ODER - nicht beurteilbar wegen recurring utterances, Sprachautomatismen, sehr starker Dysarthrie, phonematischer Neologismen	- meist Ein- und Zwei-Wort-Sätze UND - nahezu keine Flexionsformen bzw. Funktionswörter	kurze, einfache Sätze - mit häufigem Fehlen von Satzteilen UND - häufiges Fehlen von Flexionsformen bzw. Funktionswörtern	lange, komplexe Sätze - mit vielen Satzverschränkungen bzw. Verdoppelungen von Satzteilen UND/ODER - mit sehr vielen Satzabbrüchen UND/ODER - mit vielen falschen Flexionsformen bzw. Funktionswörtern	- einige falsche Flexionsformen bzw. Funktionswörter UND/ODER - einige Satzverschränkungen UND/ODER - viele Satzabbrüche bzw. fragmentarische Sätze	- keine syntaktischen Störungen
--------------------------	--	--	---	---	---	---------------------------------

Abb. 7: Spontansprachbewertung nach AAT auf der Ebene der Syntax.

Quelle: Huber et al., 1983 :26.

Die Einschätzung der Patienten auf der syntaktischen Ebene erfolgt nach AAT über die Zuteilung eines agrammatischen (nichtflüssigen) oder paragrammatischen (flüssigen) Sprachstils. Wie o.a. ist diese Zuordnung anhand der im AAT (Huber et al., 1983) definierten Symptome und deren Kombination nicht bei jedem Patienten eindeutig zu treffen.

<sup>21</sup> Zur Diskussion darüber, welche Sprachgeschwindigkeit als „normal“ angesehen werden kann, siehe Feyereisen et al., 1991.

Hr MLT 1	Text	Phrasengrenzen	Inhaltswörter	Auswertungs- ebene Inhalts- wörter	Auswertungs- ebene Phrasen
U:	Herr M. erzählen Sie mir erst Mal, seit wann sind Sie hier? Das ist schon ne Weile, ne?				
P:	Was meinen Sie?	/was meinen Sie äh?/1	1. meinen		Floskel
U:	Seit wann Sie hier im Krankenhaus sind				
P:	Wann war das? War das jetzt eh sieben Tage? Acht? Ich weiß es nicht mehr ganz genau, denn sobald ich in der alles nach allesmallessem was ich da nicht so richtig den was n nicht so denn ja . {lacht} leider	/wann war das?/2  /war das jetzt eh sieben Tage ... acht/3  /ich weiß es nicht mehr ganz genau/4  /denn eh sobald ich eh alles nach [allesem'allesem] /5 was ich da nicht so richtig den/ 6  /was ich nicht so/7 /denn ja {lacht} leider/8	2. sieben 3. Tage 4. acht 5. weiß 6. genau    7. richtig   8. leider	PP       Falsches Funktionswort	Floskel  WF FvS  Floskel  WF WF SA  SA  SA FvS Floskel
U:	Wissen Sie noch, wie Sie hier her gekommen sind?				
P:	Nä, ich weiß nur noch das {Patient atmet schwer}aber überhaupt nicht eigentlich aber sonst kann ich auch nicht sagen	/nä ich weiß nur noch das/9 /aber überhaupt nicht eigentlich/10 /aber sonst/11 /kann ich Ihnen auch nicht sagen/12	9.sagen	Falsches Funktionswort	SA  SA Floskel FvS

U:	Können Sie auch nicht sagen, was zu Hause passiert ist, dass sie hier her gekommen sind?				
P:	Auch nicht da hat se', ich meine, auch nicht weiter, kann ich nicht sagen	/auch nicht/13 /das hat se' /ich meine/14 /auch nicht weiter/15 /kann ich nicht sagen/16	10.meine		Floskel SA Floskel
U:	Ist alles ein bisschen schwierig, ne?				
P:	Alsom ja doch, kann man so sagen	/[Alsom] ja doch, kann man so sagen/17	11.sagen	pP	Floskel Floskel
U:	Sind Sie mit dem Krankenwagen hier her gebracht worden?				
P:	Das wusst ich noch, dass weiß ich noch also und eh ich hatte nur hier den und das weiß ich nur noch irgendwie ich koufte gar nicht und eh hatte gen war nix da war gar nix bei mir warum ich keine nix .überhaupt nix Einwurf ja also des ist	/das wusst ich noch/18 /dass weiß ich noch/19 /also und eh ich hab' nur hier den .. /20 /und das weiß ich nur noch irgendwie/ /ich [ko'ufte] da gar nicht/19 /und war eh hatte [gen] /21 /war nix /21  /da war gar nix bei mir/22 /warum ich keine . /23 /nix. überhaupt nix/24 /Einwurf/25 /ja also . das ist/26	12. Einwurf	pN  pP  sP	Floskel  Floskel  WF SA Stereotypie  SA  FvS  SA FvS FvS WF SA
U:	Alles nen bisschen schwierig, ne?				

P:	Ja sicherlich ja man möchte irgendwie auch wissen was man da noch was zun eigentlich wird'n was los ist, ne?	/ja sicherlich ja/27  /man möchte irgendwie auch wissen/28  /was man da doch/29  /was [tsu:n]eigentlich werd' n was los ist, ne/30	13. sicherlich  14. möchte	pN	Floskel  SA SA SV Floskel
----	--	--	----------------------------------	----	--

Tab. 3: Beispieltranskript eines akuten Aphasikers nach AAT.

	Vorkommenshäufigkeit			Beobachtungseinheit
	sehr viele 1x pro	viele 1x pro	einige 1x pro	
Automatismen (0)				Inhaltswörter (14)
Semantische Paraphasien (1)			x	
Phonematische Paraphasien (5)	2-10x	11-20	21-30	
Falsche Flexionsformen (0)				
Funktionswörter (2)		x		Phrasen (30)
Stereotypien (1)				
Redefloskeln (13)		x		
Wortfindungsstörungen (5)			x	
Satzverschränkungen/verdoppelungen (1)	2-5	6-10	11-15	
Satzabbrüche (12)		x		
Fehlen von Satzteilen (5)			x	

Tab. 4 : Auswertungsbeispiel der Spontansprache eines akuten Aphasikers nach AAT-Kriterien (Huber et al. 1983). Quelle: in Anlehnung an Huber et al., 1983: 27.

Das Spontansprachprofil des Patienten auf Ebene der Syntax ist nicht eindeutig zuzuordnen. Der Patient produziert überwiegend kurze einfache Sätze mit vielen fehlenden Satzteilen (Punktwert 2 auf der Skala), wobei fehlende Flexionsformen und Funktionswörter nicht beobachtet werden können. Für eine eher komplex angelegte Syntax nach AAT- Kriterien sprechen jedoch die sehr vielen Satzabbrüche und falschen Funktionswörter. Eine Gleichsetzung der Termini flüssig/paragrammatisch und nichtflüssig/agrammatisch ist also aus zwei Gründen abzulehnen. Erstens, weil flüssige und nichtflüssige Sprachproduktion syntaktisch wohlgeformt sein kann und zweitens weil eine eindeutige Zuordnung über die Syntax häufig nicht eindeutig möglich ist. Neben syntaktischen Parametern scheinen demnach noch weitere Parameter notwendig, um Flüssigkeit von Sprache zu beschreiben. Diese werden im Folgenden näher betrachtet.

## 6.2 Ursachenhypothesen

Um geeignete Parameter zu definieren, die in der Lage sind, flüssige und nichtflüssige Sprachproduktion zu beschreiben, ist es zunächst notwendig, die möglicherweise zugrunde liegenden Defizite zu erfassen. Basierend auf dem Modell von Blanken et al. (1987, Abb.8.) und Levelt (1993, vgl. Kap. 5.1.) werden die möglichen Ursachen für eine reduzierte oder erhöhte Sprachflüssigkeit erläutert.

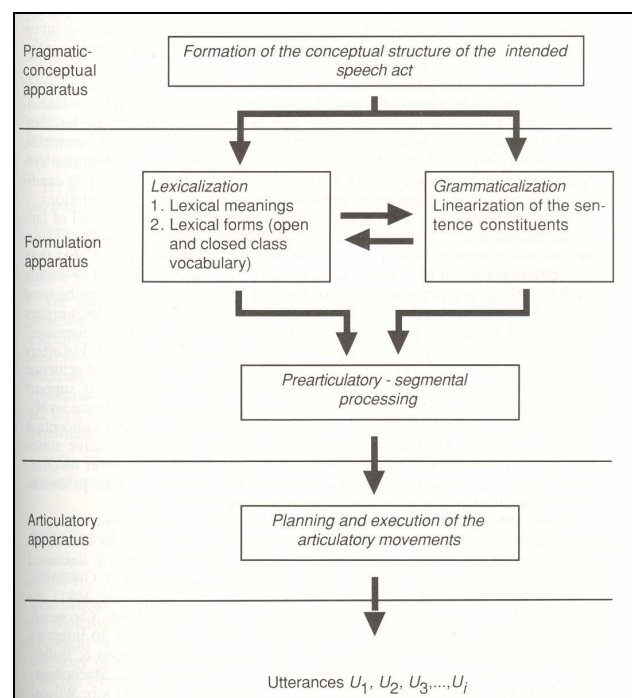


Abb. 8: Neurolinguistisches Arbeitsmodell der Sprachproduktion. Quelle: Blanken et al. (1987). Spontaneous speech in senile dementia and aphasia: Implications for a neurolinguistic model of language production. *Cognition*, 27:247.

Ich werde mich an dieser Stelle auf die linguistischen Komponenten des Modells beschränken, da die Grundlage der anschließenden Studie eine linguistische Spontansprachanalyse bildet. Die Ebenen des Konzeptualisierers / pragmatic conceptual apparatus und der Artikulation (deutliche Dysarthrien und Sprechapraxien wurden aus der Stichprobe der vorliegenden Arbeit ausgeschlossen) werden im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht näher betrachtet. Auch Blanken et al. (1987) nehmen an, dass „aphasic symptoms arise from disturbances of the formulation apparatus and that aphasic syndromes are characterized by specific patterns of breakdown

within the componential structure of this apparatus“ (Blanken et al., 1987:250). Auf der Ebene der Formulators/formulation apparatus können Defizite beim lexikalischen Zugriff, beim grammatischen Enkodieren (Morphologie und Syntax) und beim phonologischen Enkodieren einen Einfluss auf die Sprachflüssigkeit haben.

### **6.2.1 Lexikalischer Zugriff/ Wortabruf**

Beim lexikalischen Zugriff können bereits auf Lemmaebene („lexical meanings“) Schwierigkeiten bestehen. In dem Fall wären die internen semantischen Repräsentationen der Lexikoneinträge zerstört bzw. der Zugriff auf diese eingeschränkt oder gar nicht mehr möglich. Konzepte können demgegenüber noch erhalten sein. Neben dem verzögerten Wortabruf können semantische Paraphasien als Folge gestörter Prozesse beim lexikalischen Zugriff auftreten (vgl. dazu z. B. Garrett, 1984). Ein verzögerter oder zerstörter lexikalischer Zugriff kann sich auf die Sprachgeschwindigkeit auswirken und Hesitationsphänomene provozieren. Damit hat ein verzögerter/eingeschränkter Wortabruf Einfluss auf die Flüssigkeit von Sprachproduktion.

### **6.2.2 Phonologische Enkodierung**

Könnte eine Oberflächenstruktur der „message“ erzeugt werden, können auch Defizite auf der Ebene der phonologischen Enkodierung zu Veränderungen der Sprachflüssigkeit führen. Die Generierung der metrischen Struktur der Lemmata kann aufgrund zerstörter oder nur eingeschränkt zugänglicher Silbenbildungsprozesse und Betonungsregeln deutlich erschwert sein. Eine Störung beim Zugriff auf die „lexical forms“ kann demnach zu phonematischen Paraphasien, Neologismen und Unsicherheiten/Suchverhalten führen. Diese können wiederum mit einer eher mühevollen Sprachproduktion und einer Verlangsamung der Sprachflüssigkeit einhergehen.

Die Produktion von Paraphasien kann also in beiden Fällen (semantisch und phonematisch) zu einer Verlangsamung der Sprachgeschwindigkeit führen. Es gibt jedoch auch Patienten, die zwar Paraphasien produzieren, jedoch keine deutlichen Hesitationsphänomene zeigen. Hofmann (1980) konnte in ihrer Studie zu Paraphasien bei flüssigen und nichtflüssigen A-



phasien zeigen, dass nichtflüssige Aphasiker (Einteilung nach flüssig/nicht flüssig erfolgte über die Sprechrates) signifikant mehr Hesitationsphänomene bei beiden Arten von Paraphasien zeigten, als flüssige Aphasiker. „...- a nontrivial result, as we had rated only pauses discernibly longer than usual in the course of average speech of the patients” (Hofmann, 1980:123).

### **6.2.3 Grammatische Enkodierung/Abruf grammatischer Strukturen**

#### *6.2.3.1 Morphologische Enkodierung*

Die Komponente „Grammaticalization“ ist neben der Linearisierung der Satzkonstituenten auch für die Produktion morphologischer Elemente und der Funktionswörter zuständig. Die Produktion der Funktionswörter und der morphologischen Elemente erfolgt in Übereinstimmung mit den Satzbildungsregeln. Auf der Ebene der Morphologie kann es zu Schwierigkeiten bei der Enkodierung der grammatischen Merkmale des Lemmas kommen. Morphologische (Teil)prozesse sind möglicherweise nicht aktivierbar bzw. enkodierbar. Wortformen können nicht oder nur noch eingeschränkt erzeugt werden.

#### *6.2.3.2 Syntaktische Enkodierung*

Die syntaktische Struktur kann nicht oder nur fehlerhaft gebildet werden (syntaktische Planungsschwächen). Es kann zu Fehlern der Wortstellung sowie zu Elisionen syntaktisch obligatorischer Einheiten kommen. Darüber hinaus kann es zur Aktivierung mehrerer syntaktischer Rahmen kommen (Satzverschränkungen).

Die einzelnen Komponenten des Formulators/ Formulation apparatus beeinflussen sich gegenseitig. „Lexicalization and grammaticalization operate in an interactive and parallel processing organization (...). Thus sentence formation is based upon a close and simultaneous cooperation of both components. As a consequence, severe disturbances of the lexicalization component may lead to paragrammatic symptoms (e. g. sentence fragments, anacolutha) and phenomena of disequibration (logorrhoeic pressure of speech)” (Blanken et al., 1987:250).

### **6.2.4 Monitoring**

Im Modell von Levelt (1983) kann das eigene Sprechen bereits überwacht werden, bevor es zur artikulatorischen Realisierung der zu produzierenden Einheiten kommt. Er postuliert die Möglichkeit des Monitorings auf allen Ebenen des Modells. „He (Levelt, Anm. der Verf.) hypothesized three monitoring processes: first, during conceptualization, the speaker monitors an intended pre-verbal message for appropriateness or conceptual problems; second, when formulation is finished, but before articulation, the speech perception system parses the inner speech resulting from the speech planning process, and the result is then consciously checked against the intended message; third, one can listen to what one says” (Blackmer & Mitton, 1991:174).

Ein gut erhaltenes Monitoring kann Selbstkorrekturversuche zur Folge haben. Diese werden offensichtlich, wenn es zur artikulatorischen Realisierung kommt, können jedoch auch schon auf Ebene der „internal speech“ durchlaufen werden. Dies hätte natürlich Auswirkungen auf die Schnelligkeit der Sprachproduktion.

Ein fehlerhaftes Monitoring kann dazu führen, dass adäquate Äußerungen fehlerhaft korrigiert werden oder sich der Patient von der (ursprünglich) adäquaten Zielform wieder entfernt. In beiden Fällen kann man eine Verzögerung im Redfluss des Sprechers beobachten. Ein fehlendes Monitoring zeigt sich darin, dass der Patient keine Korrekturversuche unternimmt. Findet kein Monitoring statt ist der Patient ggfs. schneller in der Lage, sprachliche Äußerungen zu produzieren, zumindest kommt es nicht zu Hesitationsphänomenen, die auf einer Fehlererkennung und deren Reparatur basieren. Neben dem Monitoring muss auch die Sprachkontrolle berücksichtigt werden. So kann eine hohe sprachliche Kontrolle auch zu Verzögerungen bei der Sprachproduktion führen, „if we assume a recycling of the word selection process until the speaker has reached the best result within the range of his possibilities (cf. Rosenberg & Cohen, 1964, 1966)” (Hofmann, 1980:126).

### **6.2.5 Nichtpropositionale Sprachanteile**

Oftmals zeigen Aphasiker, die deutliche Einschränkungen in der propositionalen Sprache aufweisen, relativ gut erhaltene Fähigkeiten in der nicht-propositionalen Sprache.<sup>22</sup> Zu den automatisierten Sprachelementen zählen Echolalien, Perseverationen, Stereotypien, Redefloskeln und Automatismen (vgl. Schöler & Grötzbach, 2002:2f). Die Sprachautomatismen wiederum lassen sich gliedern in lexikalische Sprachautomatismen (z. B. Auto Auto Auto) oder nichtlexikalischen Sprachautomatismen (tatata, nana-na → recurring utterances). Hughlings Jackson (1874:81f) postulierte bereits Ende des 19. Jahrhunderts, dass "The right hemisphere is the one for the most automatic use of words, and the left the one in which automatic use of words merges into voluntary use of words into speech."

Zahlreiche Untersuchungen der vergangenen Jahre konnten Jacksons's Annahme zumindest in sofern unterstützen, als dass die rechte Hemisphäre an den Prozessen der Erzeugung automatisierter Sprachanteile beteiligt ist. Aus der Neurolinguistik kommen Evidenzen dafür, dass automatisierte Sprache neurologisch von der kreativen Sprache abzugrenzen ist und auf beiden Seiten des Gehirns repräsentiert ist. Daher kann die automatisierte Sprache oft auch in Fällen schwerer Aphasie noch abgerufen werden (vgl. dazu van Lanker et al., 2003:245-261). Da Sprachautomatismen nicht über die Sprachsystematik verarbeitet werden müssen, sondern ganzheitlich abgerufen werden, können sie möglicherweise schneller produziert werden. Eine Produktion von Sprachautomatismen (bis hin zum Jargon) hätte damit wiederum Einfluss auf die Sprachflüssigkeit.

### **6.2.6 Logorrhoe**

Bei Wernicke Aphasikern kommt es gelegentlich zu einer ungehemmten und überschießenden Sprechweise, der Logorrhoe. Die Logorrhoe tritt nicht nur nach Aphasie, sondern auch nach neuropsychologischen Erkrankungen wie beispielsweise Manie oder Schizophrenie auf. Logorrhoe bezeichnet einen Kontrollverlust auf sprachlicher Ebene. Viele Patienten sind in Ihrem Rededrang kaum zu stoppen, die Sprache bleibt dabei inhaltsarm.

---

<sup>22</sup> Zum Begriff der nicht-propositionalen Sprache vgl. Jackson, 1874.

Eine solche ungehemmte Redeweise hat logischerweise Konsequenzen hinsichtlich der Flüssigkeit der Sprache. „With the exception of patients with logorrhoea, the verbal rate of aphasics is generally reduced compared to the normal (Howes, 1964)“ (Deloche et al., 1979:243).

### **6.3 Parameter zur Messung von Flüssigkeit**

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die bisher in der Forschungsliteratur angegebenen Messparameter zur Flüssigkeit der Sprachproduktion bei Aphasie.

- Goodglass et al., 1964: Phrasenlänge
- Benson, 1967; Kerschensteiner et al., 1972: Sprechrate, Prosodie, Artikulation, Äußerungslänge, Sprachanstrengung, Pausen, Phonationsdruck, Perseverationen, Wortwahl, Paraphasien
- Kreindler et al., 1980: Sprechzeit, Sprechrate, Anzahl der Wörter
- Hofmann, 1980: mittlere Sprechrate
- Goodglass & Kaplan, 1983: , Äußerungslänge, Artikulation, grammatische Variabilität, Paraphasien, Wortfindung
- Wagenaar et al., 1975 ; mittlere Phrasenlänge, Sprechtempo
- Yairi et al., 1981 : Interjektionen, Teilwortwiederholungen, Wortwiederholungen, Phrasenwiederholungen, unvollständige Phrasen, Phonation, Hörbare Phonationsanspannung zwischen zwei Wörtern
- Marshall & Tompkins, 1982: Selbstkorrekturen
- Feyereisen et al., 1986: Pausen
- Wallesch, 1993: Silben/Minute
- Biniek, 1993: Phrasenlänge, Vollständigkeit von Phrasen
- Helm-Estabrooks, 1998: Anzahl der Wörter pro Phrase

Tabelle 5 präsentiert diese Parameter nochmals auf Grundlage bestimmter sprachlicher Aspekte.

Wortabruf	Abruf gramm. Strukturen	Hesitationsphänomene	Qualitative Aspekte	Sprechmotorische Aspekte	Repetitive Phänomene
- Wortfindung - Wortwahl - Paraphasien	- Phrasenlängen - Vollständigkeit von Phrasen - Grammatische Variabilität	- Pausen - Interjektionen - Selbstkorrekturen	- Sprachanstrengung - Prosodie	- Artikulation - Phonation	Perseverationen von - Teilwörtern - Wörtern - Phrasen

Tab. 5: Schematische Darstellung der, in der Forschung verwendeten Flüssigkeitsparameter.

Deloche et al. (1979) geben eine Zusammenfassung des Forschungsstandes zur Flüssigkeit von Sprachproduktion bei Aphasien bis zu Beginn der achtziger Jahre. „In place of the classical distinction between sensory and motor aphasia, Goodglass, Quadfasel, and Timberlake (1964) have substituted, from their analysis of spontaneous speech in aphasics, a distinction between fluent and nonfluent patients. The notion of fluency is not simple. It combines various linguistic features (grammaticality, length, variety and complexity of syntax in utterances and nonlinguistic features (melody, articulation, rate of speech). Within both the fluent and nonfluent patients, various subgroups have been identified (Benson, 1967; Goodglass & Kaplan, 1972). ... Wagenaar, Snow, and Prins (1975) isolated six factors of which the most important was fluency. They showed that a distinction between fluent and nonfluent patients was possible on the basis of only two variables – mean length of utterance and verbal rate” (Deloche et al., 1979:242). Während die Diskussion bezüglich des Flüssigkeitsaspekt bei Aphasien in den achtziger Jahren ihren Höhepunkt hatte, flachte sie (auch ohne das ein Konsens gefunden wurde) in den neunziger Jahren zunehmend ab. So finden sich wenig aktuelle Studien, die sich mit der Thematik auch heute noch auseinandersetzen. Im folgenden Kapitel der theoretischen Einführung in das Thema werden exemplarisch einige Studien vorgestellt.

#### **6.4 Studien zum Flüssigkeitsaspekt in der Aphasieologie**

Eine der ersten Studien zum Aspekt der Dichotomie aphasischer Sprachproduktion im Hinblick auf Flüssigkeit stammt von Kerschensteiner et al. aus dem Jahr 1974. Diese Studie findet an dieser Stelle Berücksichtigung, da die Frage der Dichotomie hier erstmals kritische Erwähnung findet und sich einige weitere Studien auf die Ergebnisse dieser Studie beziehen.

Kerschensteiner et al. (1974) formulierten drei relevante Fragestellungen für ihre Studie. Die erste Frage referiert auf die Studie von Benson (1967), der mit Hilfe von 10 Variablen zeigen konnte, dass eine Dichotomie hinsichtlich der Flüssigkeit existiert. Jedoch hat er seine statistische Vorgehensweise dementsprechend gewählt. Kerschensteiner et al. (1974) plädierten daher für statistische Analysen, die nicht von vorneherein darauf ausgelegt sind, nur zwei Gruppen zu definieren. Ziel war es, die möglicherweise nicht existierende Dichotomie zwischen flüssig und nichtflüssig zu erkennen. Zweitens sollte die Gewichtung der einzelnen Parameter, die für die Entscheidung flüssig/nichtflüssig relevant sind, analysiert werden. Als letzten Punkt den es zu untersuchen galt führten die Autoren die Beziehung zwischen der Flüssigkeitsklassifizierung und der klassischen Syndromeinteilung (überwiegend motorisch, sensorisch oder amnestisch) an. Untersucht wurden 47 rechtshändige Aphasiker im Alter zwischen 28 und 76 Jahren (Median 57 Jahre). Bei allen Aphasikern lag eine linkshirnige Schädigung vor, die sowohl neurologisch als auch mit bildgebenden Verfahren nachgewiesen wurde. Weitere Angaben, z. B. über die Dauer der Erkrankung, wurden von den Autoren nicht gemacht. Als Kontrollgruppe wurden 20 nichtaphasische hirngeschädigte Patienten und 20 Personen ohne Hirnschädigung hinzugezogen. Die Spontansprache dieser Probanden wurde aufgezeichnet und auf Grundlage von 10 als relevant angenommenen Parametern (s. Tab. 6, übernommen von Benson (1967)) analysiert. Mit Hilfe einer Clusteranalyse konnte gezeigt werden, dass innerhalb der vorliegenden Patientenstichprobe klar zwischen zwei Gruppen unterschieden werden kann.

**Gruppe 1** zeigte:

- eine verlangsamte Sprechgeschwindigkeit (weniger als 50 W/M)
- vorwiegend nominale oder fragmentarische Wortwahl
- eingeschränkte Artikulationsfähigkeit
- verkürzte Phrasenlänge (1-2 Wortphrasen; 2-4 Wortphrasen)
- deutliche Sprachanstrengung mit eingeschränkter Prosodie
- viele Pausen
- häufige Perseverationen
- phonematische Paraphasien.

**Gruppe 2** zeichnete sich aus durch

- eine höhere Sprechgeschwindigkeit (50 % 51-90 W/M; 50% entsprechend der Norm mit mehr als 90 Wörtern/M)
- variable Wortwahl
- keine Sprachanstrengung
- erhaltene Artikulation und Prosodie
- normale Äußerungslänge (mehr als vier Wörter/Phrase)
- selten Pausen
- selten Perseverationen
- selten phonematische Paraphasien
- häufig semantischen Paraphasien.

Letztlich spiegeln diese Gruppen nach Meinung der Autoren die Charakteristika von flüssig und nichtflüssig wider. Der Dichotomieansatz wurde also in dieser Studie bestätigt. Hinsichtlich der Diskriminierungseigenschaften der einzelnen Parameter konnten mit Hilfe eines chi<sup>2</sup> Testes die Variablen Phrasenlänge (vgl. dazu auch Goodglass et al. 1964), Pausen (vgl. dazu Benson, 1967) und Prosodie<sup>23</sup> als die Variablen mit den besten Diskriminierungseigenschaften hinsichtlich der Flüssigkeitseinschätzung ermittelt werden. Die dritte Fragestellung konnte mit Hilfe einer Clusteranalyse beantwortet werden. So korrespondierte die nichtflüssige Gruppe mit der motorischen Aphasie und die flüssige Gruppe mit der sensorischen bzw. am-

---

<sup>23</sup> Die Prosodie wurde nach den von Monad-Krohn (1947) beschriebenen Parametern melodische und rhythmische Qualität eingeschätzt.

nestischen Aphasie. Zur genauen Darstellung der Daten sei an dieser Stelle auf den Originaltext verwiesen.

Basierend auf den Ergebnissen von Kerschensteiner et al. (1974) untersuchen van Dongen et al. (2000) den Aspekt der flüssig/nichtflüssig Dichotomie bei akuten „kindlichen Aphasien“<sup>24</sup>. Die Fragestellung der Studie war es, ob auch bei „kindlichen Aphasien“ eine flüssig/nichtflüssig Dichotomie existiert. Darüber hinaus sollte untersucht werden, inwiefern die Parameter die zur Klassifikation in flüssige und nichtflüssige Sprachproduktion bei Aphasien (nach abgeschlossenem Spracherwerb) zugrunde gelegt wurden, auch für „kindliche Aphasien“ geeignet sind. Grundlage sind hier ebenfalls die von Kerschensteiner et al. (1974) vorgeschlagenen Variablen zur Trennung flüssiger und nichtflüssiger Aphasiker. Folgende Tabelle (Tab. 6) stellt diese Variablen und ihre Rangordnung hinsichtlich der Diskriminierungseigenschaften zwischen flüssiger und nichtflüssiger Sprache dar.

Variable	Nichtflüssige Sprache	Flüssige Sprache
1. Phrasenlänge	Vorwiegend 1-2 Wort Phrasen	Vorwiegend > 4 Wort Phrasen
2. Pausen	Viele	Normal
3. Prosodie	Gestört	Normal
4. Sprechrate	0-50 Wörter/Minute 51-90 Wörter/Minute	> 90 Wörter/Minute
5. Sprachanstrengung	ja	nein
6. Artikulation	gestört	normal
7. Wortwahl	nominal	inhaltsarm
8. sem. Paraphasien	viele	einige bis viele
9. phon. Paraphasien	viele	wenig
10. Perseverationen	viele	wenig

Tab. 6: Liste der Variablen zur Klassifizierung flüssiger und nichtflüssiger Aphasiker nach Kerschensteiner et al. (1974).

<sup>24</sup> Der Terminus „kindliche Aphasie“ wird im Folgenden in Anführungszeichen gesetzt, da laut Definition eine Aphasie einen abgeschlossenen Spracherwerb voraussetzt. Der Terminus „kindliche Aphasie“ ist demnach ein Widerspruch in sich.



Untersucht wurden 24 Kinder mit akuter Aphasie. Leider wurden die Kinder weder hinsichtlich des Alters (6,6 bis 14,5 Jahre) noch hinsichtlich der Ätiologie (7 vaskulär, 5 traumatisch, 4 infektiös, 2 Tumore, 4 nach Landau-Kleffner Syndrom, 1 akutes zerebrales Ödem, 1 Migräne) selektiert. Die untersuchte Gruppe war also hinsichtlich Alter, Ätiologie und Krankheitsbild relativ heterogen. Aufgrund der Plastizität des kindlichen Gehirns und der noch nicht in allen Teilen abgeschlossenen Sprachentwicklung können die Symptomatik, Syndrome oder Verläufe von Aphasien nicht mit denen „kindlicher Aphasien“ gleichgesetzt werden. „Beispielsweise führen Schädigungen in posterior gelegenen Hirnarealen bis zum 8. Lebensjahr im Gegensatz zu Erwachsenen zu einer nichtflüssigen Sprachproduktion (Böhme, 1998)“ (Schöler & Grötzbach, 2002:31). Der initiale Mutismus und die nichtflüssige Sprachproduktion (Telegrammstil) stellen typische Merkmale „kindlicher Aphasien“ dar.<sup>25</sup> Die Datenerhebung erfolgte zunächst über die Durchführung und Aufnahme halbstandardisierter Interviews. Diese wurden transkribiert und von zwei Ratern hinsichtlich der o. a. Variablen analysiert. Mit Ausnahme der Wortwahl wurden alle Variablen auf einer Skala von 1 (schwere Abnormalität) bis 3 (normale Sprache) geratet. Die Wortwahl wurde bipolar beurteilt, wobei der Wert -1 für Telegrammstil, der Wert 0 für die normale Sprachproduktion und der Wert 1 für inhaltsarme Sprache standen (vgl. Kerschensteiner, 1974). Mit Hilfe einer Clusteranalyse (2 Hauptcluster) wurde nach der Existenz einer Flüssigkeitsdichotomie innerhalb der Stichprobe gesucht. Die Ergebnisse sprechen einerseits für die Existenz einer flüssig/nichtflüssig Dichotomie und andererseits für eine relative Deckungsgleichheit hinsichtlich der Rangfolge der diskriminierenden Parameter im Vergleich mit nichtkindlichen Aphasien (Spearman's rank correlation:  $r_s = .915$ ,  $p \ll .005$ ). „ Thus, the speech variables proposed to evaluate adult aphasic spontaneous speech enabled us to demonstrate a fluent/nonfluent Dichotomy in a childhood aphasic population as well“ (van Dongen et al., 2000:345). Die Autoren merken jedoch an, dass die Ergebnisse nicht geeignet sind, alle „kindlichen Aphasien“ zu definieren, da nicht alle spontansprachlichen Symptome „kindlicher Aphasien“ in der Stichprobe vorkommen. Darüber hinaus ist kritisch zu bemerken, dass die verwen-

---

<sup>25</sup> „Von der Pubertät an gleicht die Aphasie der Jugendlichen derjenigen von Erwachsenen“ (Wirth, 2000:599).

deten Variablen und das statistische Vorgehen (bei der Clusteranalyse wurden nur 2 Clustern angenommen) so ausgewählt wurden, als sei diese Dichotomie vorhanden (Dichotomieannahme). Methodisch ist anzumerken, dass die Gruppe der untersuchten Patienten hinsichtlich Alter und Ätiologie und somit hinsichtlich des Status Sprachentwicklung sehr heterogen war. Des Weiteren ist ein Rating auf der Basis von nur zwei unterschiedlichen Ratern zumindest kritisch zu sehen.

Eine weitere Studie aus dem gleichen Jahr (Kohn & Melvold, 2000: 323-346) beschäftigte sich mit der Frage nach den Effekten der morphologischen Komplexität auf die Wortproduktion bei Patienten mit Störungen auf der lexikalisch-phonologischen Ebene (Aktivierungs- oder Planungsdefizite). Verglichen wurden die Nachsprechleistungen morphologisch einfacher und morphologisch komplexer Einzelwörter von zwei nichtflüssigen und zwei flüssigen Aphasikern (Klassifikation nach der BDAE, Boston Diagnostic Aphasia Examination, Goddglass & Kaplan, 1972) die vergleichbare Performanz hinsichtlich der Produktion morphologisch einfacher Wörter aufwiesen und deren Schwierigkeiten bei der Wortproduktion auf Breakdowns im phonologischen Outputsystem zurückzuführen waren. Jedem Subjekt wurden 529 Stimuli präsentiert, die sich hinsichtlich der Silbenanzahl, der CV Komplexität, der morphologischen Komplexität und der Betonung unterschieden (zur genauen Stimulibeschreibung s. Kohn & Melvold, 2000:330). Die Stimuli wurden via Audiorekorder präsentiert und sollten vom Probanden nachgesprochen werden. Es wurde von den Autoren angenommen, dass der lexikalisch-phonologischen Produktion ein zweistufiger Prozess zugrunde liegt (1. Aktivierung eines lexikalischen Eintrags im phonologischen Lexikon und 2. phonologische Planung mit morphophonologischen Prozessen → komplette phonologische Repräsentation). Während drei von vier Patienten schlechtere Nachsprechleistungen für morphologisch komplexere Wörter zeigten und damit die Kategorisierung der Patienten in flüssig und nichtflüssig aufgehoben wurde, konnte über die Analyse der Art der Affixfehler die gemacht wurden, die Dichotomie für flüssige und nichtflüssige Patienten aufrecht erhalten werden. Die Autoren interpretierten die Nachsprechleistungen auf der Grundlage des zwei Stufen Modells (s. o.) und kamen zu der Annahme, dass bei den drei Patienten, die

reduzierte Nachsprechleistungen bei morphologisch komplexen Wörtern zeigten, ein phonologisches Planungsdefizit vorlag. Demgegenüber handelte es sich bei dem vierten Patienten um ein Defizit auf der Stufe der Aktivierung lexikalisch-phonologischer Repräsentationen. Mit Hilfe der Analyse der Affixfehler konnte jedoch gezeigt werden, dass flüssige und nichtflüssige Patienten typische Fehlerkombinationen zeigten. Während die nichtflüssigen Probanden Auslassungen von Präfixen und fehlende Flexionen produzierten, waren für die flüssigen Probanden falsche Flexionen, die Produktion von Nichtwörtern und die Ersetzung und das Fehlen von Flexionen charakteristisch. Diese Ergebnisse auf Einzelwortebene sind deckungsgleich mit den in der Literatur beschriebenen Defiziten von A- bzw. Paragrammatismus. Hier jedoch stellt sich wiederum die Frage, ob A- und Paragrammatismus tatsächlich auch flüssige und nichtflüssige Aphasien widerspiegeln (vgl. Kap. 6.1). Darüber hinaus ist methodisch anzumerken, dass die Aussagen tatsächlich nur für die untersuchte Gruppe zu machen sind, da eine Generalisierung aufgrund der kleinen Stichprobe nicht möglich ist.

Clark et al. (2005) untersuchten klinische und (mit Hilfe bildgebender Verfahren) funktional-neurologische Merkmale flüssiger und nichtflüssiger primär progressiver Aphasien (PPA). Einer Studie von Neary et al. (1998) zufolge ist die Flüssigkeit der Sprachproduktion ein entscheidendes Trennungsmerkmal für progressive nichtflüssige Aphasie und semantische Demenz (SD). Ziel der Studie von Clark et al. (2005) war es nun zu untersuchen, ob flüssige und nichtflüssige Formen der PPA distinkte Symptome sind, ähnlich der Broca und der Wernicke Aphasie, d. h. es sollten klinisch relevante differentialdiagnostische Merkmale für beide Gruppen gefunden werden und mit den typischen Merkmalen von Broca und Wernicke Aphasien verglichen werden. Jedoch auch in dieser Studie weisen die Autoren darauf hin, dass die Dichotomie zwischen PPA und SD bzw. flüssiger PPA und nichtflüssiger PPA limitiert ist. Es gibt auch innerhalb der Gruppe der PPA immer wieder Patienten, die nicht eindeutig zugeordnet werden können. Gorno-Tempini et al. (2004:335ff) schlagen einen dritten Typ, die "logophenic progressive aphasia" (LPA) vor. Eine andere Studie aus dem Jahr 2003 von Mendez et al. konnte zeigen, dass es eine weitere Form der

PPA gibt, die eher den Fähigkeiten der Patienten mit Leitungsaplasie entsprechen. Trotz dieser Einschränkungen in Bezug auf eine dichotome Verteilung sehen die Autoren diese Dichotomie als klinisch äußerst relevant an. „Despite such limitations to this „fluent vs. nonfluent” distinction, it remains a widely used and important dichotomy in the clinical evaluation of patients” (Clark et al., 2005:55). Getestet wurden 47 Patienten mit PPA, wovon 21 als flüssig und 26 als nichtflüssig klassifiziert wurden. Die Einteilung nach Flüssigkeit erfolgte über die Parameter Phrasenlänge und Sprachanstrengung. Untersucht wurden folgende Leistungsbereiche:

- Analyse eines Sprachsamples (klinisches Interview) hinsichtlich der Sprachanstrengung, Artikulation, Prosodie und Wiederholungen.
- Diadochokinetische Leistungen zur Überprüfung des Vorliegens einer Apraxie.
- Analyse eines Sprachsamples hinsichtlich der Phrasenlänge, agrammatischer und paragrammatischer Fehler.
- Wortflüssigkeit kategorial und nach Anlaut.
- Benennleistungen im mini-Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 1983).
- Nachsprecheleistungen für einfache und komplexe Phrasen.
- Sprachverständnisleistungen für einfache Aufforderungen und ja/nein Fragen.

Des Weiteren konnten für 17 der 21 als flüssig eingestuften Patienten und für 22 der als nichtflüssig eingestuften Patienten PET bzw. SPECT Aufnahmen hinzugezogen werden. Tabelle 7 und 8 zeigen die Ergebnisse sowohl der sprachlichen Leistungen innerhalb der zwei Gruppen Tab. 7), als auch die Ergebnisse der bildgebenden Verfahren (Tab. 8).

Clinical and neuropsychological data from fluent and nonfluent groups		
	Fluent	Nonfluent
BNT-15 <sup>††</sup>	6.6 (4.6)	10.4 (5.5)
Semantic anomia <sup>**</sup>	10/18 (55.6%)	1/22 (4.5%)
Semantic paraph. <sup>*</sup>	12/16 (75%)	4/16 (25%)
Phonemic paraph. <sup>**</sup>	11/17 (64.7%)	17/18 (94.4%)
Only phonemic paraph. <sup>**</sup>	2/16 (12.5%)	11/16 (68.8%)
Repetition	11/18 (61.1%)	16/21 (76.2%)
Comprehension	17/21 (81%)	18/25 (72%)
Dysarthria <sup>**</sup>	2/21 (9.5%)	14/18 (77.8%)
Animal fluency	8.1 (5.8)	9.7 (6.4)
Letter fluency <sup>†</sup>	9.1 (5.9)	3.6 (2.7) <sup>‡</sup>

<sup>\*</sup> Difference between proportions is significant ( $p < .01$ ).  
<sup>\*\*</sup> Difference between proportions is significant ( $p \leq .001$ ).  
<sup>†</sup> Difference between means is significant ( $p < .01$ ).  
<sup>††</sup> Difference between means is significant ( $p < .05$ ).  
<sup>‡</sup> Difference between mean animal score and mean letter fluency score is significant ( $p < .01$ ) within the subset of nonfluent patients that underwent both tests.

Tab. 7: Daten der Stichprobe. Quelle: Clark et al., 2005 :56.

Abnormalities on functional imaging, by brain region		
	Fluent <sup>a</sup>	Nonfluent <sup>a</sup>
Left cortical	14/17 (82.45%)	19/22 (86.4%)
Left frontal	8/17 (47.1%)	12/22 (54.5%)
Left temporal	11/17 (64.7%)	13/22 (59.1%)
Left parietal	10/17 (58.8%)	14/22 (63.6%)
Right cortical	8/17 (47.1%)	13/22 (59.1%)
Right frontal	6/17 (35.3%)	8/22 (36.4%)
Right temporal	4/17 (23.5%)	8/22 (36.4%)
Right parietal	6/17 (35.3%)	9/22 (40.9%)

<sup>a</sup> No significant difference between groups in any region.

Tab. 8: Ergebnisse der bildgebenden Verfahren PET und SPECT der Stichprobe. Quelle: Clark et al., 2005:56.

Tabelle 7 zeigt die Unterschiede zwischen der nichtflüssigen und der flüssigen Gruppe. Die nichtflüssigen Patienten zeigten mehr Störungen in der Wortflüssigkeit nach Anlaut, produzierten mehr phonologische Fehler und waren eher dysarthrisch. Allerdings unterschieden sich die nichtflüssigen PPA von dem klassischen Bild der Broca Aphasie. Lediglich 14,3% der Probanden zeigten das Symptom des Agrammatismus, welches als Hauptsymptom der Broca Aphasie gilt. Die flüssigen Patienten hingegen zeigten schlechte Leistungen im Benennen und im Sprachverständnis für Wörter. Auch hinsichtlich der semantischen Fehler war die Verteilung in der flüssigen Gruppe deutlich höher als in der nichtflüssigen. Ähnlich wie bei der Wernicke Aphasie zeigen sich Defizite bei der Benennleistung, im Verständnis und beim Nachsprechen. Beide Typen sind assoziiert mit phonematischen und semantischen Fehlern. Dennoch kommt es zu Unterschie-

den, wie beispielsweise beim Sprachverständnis auf Wortebene, welches bei der flüssigen PPA bereits defizitär ist, wohingegen bei der Wernicke Aphasie die Defizite beim Sprachverständnis oft erst auf Satzebene auftreten. Hinsichtlich der funktionalen Scans (Tab. 8) konnten keine Unterschiede zwischen flüssigen und nichtflüssigen PPA gefunden werden. Die Autoren fassen die Ergebnisse der Studie wie folgt zusammen: „In summary, nonfluent and fluent forms of progressive aphasia are clinically distinct from traditional language syndromes and from one another, but generally overlap on functional imaging“ (Clark et al., 2005:54-60).

### **6.5 „The fluency dimension in aphasia“ – Studie von J. K. Gordon**

Die Studie von Gordon (1998) wird separat vorgestellt, da sie hinsichtlich der Fragestellung einen engen Bezug zur vorliegenden Arbeit aufweist. Die Tatsache, dass Ratings von Spontansprache in Bezug auf Flüssigkeit eine hohe Interrater- Variabilität aufweisen (vgl. dazu Holland et al., 1986; Trupe, 1984) und der Terminus Flüssigkeit in der Literatur nicht einheitlich definiert wird, stellt die Motivation für die Studie von Gordon (1998) dar. Ziel der Studie war es zu analysieren, welche Klassifikationssysteme (Diagnostik) von klinischen Ratern genutzt werden und welches Flüssigkeitskonzept angenommen wurde. Darüber hinaus galt es zu untersuchen inwieweit die Rater trotz unterschiedlicher Konzepte oder Klassifikationssysteme gegebenenfalls doch zu gleichen Ergebnissen kommen. Es sollte also analysiert werden, wie hoch die Beurteilerübereinstimmung hinsichtlich der Einschätzung von Flüssigkeit bei Aphasikern unter klinischen Ratern ist.

Die Patientenstichprobe umfasste 10 Patienten unterschiedlicher Symptomatologie, Ätiologie und Erkrankungsdauer. Die Testung der Patienten beinhaltete die Überprüfung der expressiven Untertests des BDAE: Automated Sequences, Verbal Agility, Sentence Repetition, Confrontation Naming, Animal Naming, Cookie Theft Picture Description (Goodglass & Kaplan, 1983). Alle Sprachdaten wurden mit einem Audiorekorder aufgezeichnet. Insgesamt 24 „Rater“ aus 16 verschiedenen Einrichtungen nahmen an der Studie teil. Die Aufgabe der „Rater“ bestand darin, alle 10 Patienten allein auf Grundlage der Sprachproben einzuschätzen. Weitere Informati-

onen z. B. zur Ätiologie oder Krankheitsdauer wurden nicht mitgeteilt. Neben der Beurteilung der Flüssigkeit wurden die „Rater“ aufgefordert, über das Vorliegen von Agrammatismus, Anomie, Apraxie und Paraphasien zu urteilen. Darüber hinaus sollten die Rater eine klinische Diagnose stellen und jeden Probanden auf Grundlage des BDAE Profils (melodic line, phrase length, articulation, grammaticality, paraphasia, word-finding ability) einschätzen. Die so gewonnenen Daten wurden hinsichtlich der Interrater-Variabilität analysiert. Zwei Indikatoren für den Grad der Variabilität wurden betrachtet: der prozentuale Anteil von Übereinstimmung hinsichtlich der Diagnose und die Spannweite der vergebenen Punktwerte der expressiven Untertests des BDAE. Über die Mediane wurde für jeden Patienten und jede Skala ein Profil erstellt, diese wiederum wurden verglichen mit den typischen Profilen des BDAE für die Syndrome Broca, Wernicke, Leitungs- und amnestischer Aphasie. Hinsichtlich des Klassifikationssystem wurde von den „Ratern“ am häufigsten die Angabe gemacht, „nach der Schwere der Störung“ und „nach der Modalität der Störung“ zu klassifizieren. Am zweithäufigsten gaben die „Rater“ an, Patienten hinsichtlich der Flüssigkeit zu diagnostizieren (mehr als 2/3 der Rater gaben an, jedes dieser Systeme regelmäßig, fast immer oder immer zu verwenden). In Bezug auf das Flüssigkeitskonzept wurden die Rater aufgefordert, das (ihrer Meinung nach) herausragendste Merkmal für Flüssigkeit anzugeben. Diese Merkmale waren grammatische oder syntaktische Faktoren (42%), Sprachanstrengung (37%) und der Gehalt der Äußerungen/Wortfindung (21%). Die nachfolgenden Abbildungen stellen die Ergebnisse des Flüssigkeitsratings und die Zusammenhänge zwischen der Flüssigkeit und den vorgegebenen weiteren Symptomen vor.

	% F	%NF	% M	most common Diagnosis (% raters)
A	54	29	17	Conduction (25%)/Apraxia (21%)
B	0	100	0	Broca's (54%)/NF (12%)
C	100	0	0	Wernicke's (58%)/F (17%)
D	71	21	8	Conduction (21%)/Wernicke's (17%)/F (17%)
E	0	100	0	Broca's (25%)/NF (25%)
F	29	50	21	Anomic (46%)/TCM (17%)
G	33	46	21	Apraxic (25%)/Conduction (17%)
H	33	50	17	Anomic (21%)/NF/Exp. (21%)
I	17	71	12	Dysarthric (33%)/NF/Exp. (17%)
J	33	58	8	NF/Exp. (17%)/Broca (8%)

**F = fluent, NF = nonfluent, M = Mixed, TCM = transcortical motor;  
Exp. = expressive**

Abb. 9: Flüssigkeitsrating und Mediane für jeden Probanden. Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Gordon, 1998:682.

Abbildung 9 zeigt die prozentuale Übereinstimmung der Rater hinsichtlich der Flüssigkeitseinschätzung. Lediglich drei Patienten (B, C, E) wurden zu 100% als flüssig oder nichtflüssig eingeschätzt. Zwei Patienten (D und I) wurden mit ca. 70% und fünf Patienten (A, F, G, H und J) mit ca. 50% gleich eingeschätzt.



	Agrammatismus		Apraxia		Anomia		Paraphasia					
							Literal		Verbal		Neologistic	
	% NF	% F	% NF	% F	% NF	% F	% NF	% F	% NF	% F	% NF	% F
Subject A	0	0	100	62	86	54	71	77	29	46	14	23
Subject B	92	—	67	—	75	—	79	—	46	—	21	—
Subject C	—	8	—	4	—	67	—	83	—	92	—	71
Subject D	40	18	40	18	60	76	80	76	80	100	20	47
Subject E	92	—	37	—	92	—	83	—	96	—	71	—
Subject F	33	0	33	20	89	100	22	20	56	40	0	0
Subject G	45	0	82	50	82	87	73	75	45	62	27	12
Subject H	67	37	42	37	92	100	75	100	67	75	25	37
Subject I	76	25	18	0	94	50	59	25	71	50	18	0
Subject J	43	12	71	25	43	75	64	50	21	50	14	12
Total	64	10	51	23	81	74	68	72	74	58	37	28

For each subject, the proportions of 'non-fluent' (NF) and 'fluent' (F) raters who also diagnosed agrammatism, apraxia, anomia and paraphasia are indicated. Percentage correspondences are also given at the bottom between the *total* number of non-fluent ratings ( $n = 123$ ) and fluent ratings ( $n = 92$ ) and each of the other diagnostic labels.

Abb. 10: Korrespondenz von Flüssigkeit und anderen diagnostischen Parametern.

Quelle: Gordon, 1998:982.

Die Zusammenhänge zwischen der Einschätzung der Flüssigkeit und dem Vorliegen anderer Symptome werden in Abbildung 10 deutlich. Das Vorkommen von Agrammatismus (64%) und von Apraxie (51%) korreliert am deutlichsten mit der Einschätzung nichtflüssig. Bei den sieben nicht eindeutig klassifizierten Patienten wurde das Vorkommen von Agrammatismus und Apraxie deutlich häufiger von den Ratern angeführt, welche diese Patienten als nichtflüssig eingeschätzt haben (ca. 20% häufiger). Die Parameter Anomie und Paraphasie standen jedoch nicht, wie man erwartet hätte, für eher flüssige Muster. Insgesamt konnte Gordon (1998) mit dieser Studie zeigen, dass eine einfache Dichotomie hinsichtlich der Flüssigkeit nicht ausreicht, sondern es einer feiner abgestimmteren Kategorisierung bedarf. Denkbar wäre auch eine dritte Kategorie, für Patienten mit Anteilen flüssigen und nichtflüssigen Sprachgebrauchs. Darüber hinaus wird deutlich, dass eine Einschätzung der Flüssigkeit aufgrund der hohen Variabilität sowohl klinisch als auch theoretisch wenig Relevanz hat.

## 7 Methodik

### 7.1 Versuchsdesign

Gegenstand der vorliegenden Studie sind Spontansprachproben akut-aphasischer Patienten. Das zu Beginn der Datenerhebung entwickelte Idealdesign sah drei definierte Testzeitpunkte vor.

TZP1 = 48 Stunden post onset

TZP2 = 14 Tage post onset

TZP3 = 6 Wochen post onset

Diese Zeitpunkte wurden gewählt, da die vorliegende Studie neben der Überprüfung spezifischer Hypothesen in Bezug auf den Flüssigkeitsaspekt akutaphasischer Spontansprache auch eine Verlaufsbeschreibung der spontansprachlichen Veränderungen in der Akutphase von Aphasien liefern soll. Das Idealdesign sah vor, die Spontansprache der Patienten zu genau definierten Testzeitpunkten zu erheben. Diese Testzeitpunkte sollten das initiale Spontansprachprofil, das Profil mit Entlassung aus dem Akuthaus (mit Sprachtherapie) und die spontansprachlichen Leistungen nach dem Rehabilitationsaufenthalt (mit Sprachtherapie) beschreiben. Aufgrund der (im Verlauf der Datenerhebung in den beteiligten Krankenhäusern eingeführten) DRGs (Diagnosis Related Groups), haben sich die Liegezeiten der Patienten jedoch deutlich verkürzt, so dass einige Patienten bereits einige Tage nach dem Ereignis in eine Rehabilitationseinrichtung verlegt wurden. Auch die Dauer des Rehabilitationsaufenthaltes der Patienten war innerhalb der Patientenstichprobe breit gestreut. Aus diesen Gründen mussten die Testzeitpunkte so gewählt werden, dass sie jedem Patienten vergleichbar zugeordnet werden konnten. Aufgrund der Heterogenität der Gruppe schien eine Aufteilung in die folgenden Zeitpunkte am sinnvollsten:

TZP1 = 48-72 Stunden post onset<sup>26</sup>

TZP2= 7-14 Tage post onset (Ende des Aufenthalts im Akutkrankenhaus)<sup>27</sup>

TZP3 = 4-6 Wochen post onset (Ende des Aufenthalts in der Rehabilitationseinrichtung)<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> Im Folgenden wird der erste Testzeitpunkt mit t1 benannt.

<sup>27</sup> Im Folgenden wird der zweite Testzeitpunkt mit t2 benannt.

<sup>28</sup> Im Folgenden wird der dritte Testzeitpunkt mit t3 benannt.

## 7.2 Durchführung

Die Testungen t1 und t2 wurden bei allen Patienten im Bielefelder Johanneskrankenhaus, im Klinikum Herford oder im Klinikum Lippe-Lemgo als kooperierende Akuthäuser durchgeführt. In allen 19 Fällen schloss sich dem Aufenthalt im Akuthaus (Stroke Unit) eine sprachtherapeutische Weiterbehandlung in einer Rehaeinrichtung (Rehaklinik oder geriatrische Tagesklinik) an. Beteiligt waren die Maternus-Klinik, die Median-Klinik, Klinik am Osterbach, Klinik am Rosengarten, die Johanniter-Ordenshäuser (alle Bad Oeynhausen), Klinikum Flachsheide (Bad Salzuflen), Aatalklinik (Bad Wünnenberg) und die geriatrische Tagesklinik des Bielefelder Johannes-Krankenhaus.<sup>29</sup>

Zu allen drei Zeitpunkten wurde zu Beginn der Sitzung ein halbstandardisiertes Interview geführt. Vom Untersucher wurden offene, einfachstrukturierte Fragen (sog. „W-Fragen“: Warum?, Wie?, Was?, usw.) gestellt, um dem Patienten eine möglichst umfassende Antwort zu ermöglichen. Hier boten sich Fragen zur Erkrankung („Warum sind Sie hier im Krankenhaus?“/„Was ist passiert?“/„Wie geht es nach der Entlassung weiter?“) sowie zum sozialen oder beruflichen Umfeld („Was machen Sie beruflich?“/„Wie verbringen Sie Ihre Freizeit?“) an. Jede Spontansprache wurde mittels MiniDisc-Rekorder oder DAT-Rekorder aufgezeichnet. Neben der Erhebung der Spontansprache der Patienten wurde zu allen drei Testzeitpunkten zusätzlich das Bielefelder Aphasiescreening (BiAS) von Richter et al. (2006) durchgeführt, um die sprachlichen Leistungen der Patienten in den einzelnen Modalitäten zu erfassen. An t3 wurde zusätzlich der Aachener Aphasie Test (AAT, Huber et al., 1983) zur Syndromklassifikation durchgeführt.

## 7.3 Stichprobe

Getestet wurden insgesamt 19 Patienten (n=19), davon sieben weiblich und zwölf männlich im Alter zwischen 46 und 85 Jahren. Alle Patienten wurden aufgrund einer linkshirnigen vaskulären Erkrankung (intracerebrale Blutung (2) oder Ischämie (17)) behandelt. Als Ausschlusskriterien galten:

---

<sup>29</sup> An dieser Stelle sei den kooperierenden Kliniken gedankt. Mein besonderer Dank gilt den beteiligten Ärzten, Sprachtherapeuten sowie dem Pflegepersonal, ohne deren Unterstützung diese Studie nicht hätte durchgeführt werden können.

Muttersprache nicht deutsch, begleitend auftretende Demenz, begleitend auftretende Sprechapraxie, schwere Dysarthrie, Störungen der Aufmerksamkeit und Orientierung, vorliegender Reinsult und Händigkeit links. Die genaue Ätiologie der Erkrankungen sowie die einzelnen Testzeitpunkte und das aphasische Syndrom, welches an t3 im Rahmen der AAT-Diagnostik mit erhoben wurde, findet sich in Tabelle 9.

PATIENT	GESCH.	GEB. DATUM	ALTER/ JAHRE	INSULT-DATUM	ÄTIOLOGIE	TZP1 BIAS	TZP2 BIAS	TZP3 BIAS/AAT	DIAGNOSE NACH AAT (ALLOC)
SD	W	14.06.1940	63	01.03.2004	Mediateilinfarkt links	03.03.2004	09.03.2004	29.03.2004	99,9% keine Aphasie/Rest
HH	M	07.11.1923	80	21.01.2004	Cerebraler Insult links	23.01.2004	20.10.2003	13.11.2003	88,4% keine Aphasie/Rest 11,6% Aphasie
HOH	M	04.07.1925	78	11.10.2003	Mediateilinfarkt links	14.10.2003	20.10.2003	13.11.2003	99,9% keine Aphasie/Rest
MU	M	14.09.1956	47	03.02.2004	A. cerebri media Infarkt links	05.02.2004	13.02.2004	10.03.2004	100% Aphasie 99,9% Wernicke-Aphasie
JM	W	19.06.1932	71	13.10.2003	Intrazerebrale Blutung links	16.10.2003	28.10.2003	02.12.2003	100% Aphasie 100% Wernickeaphasie
MEY	M	29.11.1932	71	22.09.2004	Lakunärer Infarkt links	08.09.2004	17.09.2004	22.10.2004	100 % Aphasie 100% Broca-Aphasie
BRU	M	11.12.1957	46	22.09.2004	2/3 Mediainsult hinteres Mediagebiet	24.09.2004	04.10.2004	25.11.2004	Nicht klassifizierbare Aphasie 0,1% Broca-Aphasie 44,3% Amnestische Aphasie 55,5% Wernicke-Aphasie
HLB	W	11.03.1937	67	26.04.2004	Thalamusinfarkt links	28.04.2004	06.05.2004	14.06.2004	99,2% keine Aphasie/Rest 0,8% Aphasie
KRA	M	17.08.1928	75	19.03.2004	Mediainsult links	21.03.2004	31.03.2004	19.04.2004	99,6% keine Aphasie/Rest 0,4% Aphasie
SCHM	M	25.11.1930	73	15.03.2004	Mikrovaskulärer Insult links	18.03.2004	25.03.2004	22.04.2004	99,1% keine Aphasie/Rest 0,9% Aphasie
DOM	M	05.06.1935	69	03.07.2004	Mediateilinsult links	06.07.2004	13.07.2004	03.08.2004	100% Aphasie 90,7 % Broca-Aphasie 6,1% Wernicke-Aphasie 3,2% Amnestische Aphasie
TEL	W	05.05.1937	67	21.11.2004	Mediateilinsult links	24.04.2004	30.11.2004	21.12.2004	98,3% keine Aphasie/Rest 1,7% Aphasie
HZG	W	08.04.1927	77	22.08.2004	Mediateilinfarkt links	25.08.2004	30.08.2004	23.09.2004	99,3 % keine Aphasie/Rest 0,7 % Aphasie
NIED	W	06.03.1928	76	23.08.2004	Mediateilinfarkt links/ mäßige kortikale und subkortikale Atrophie	25.08.2004	02.09.2004	23.09.2004	98,9 % keine Aphasie/Rest 1,1% Aphasie
LEH	M	04.01.1959	46	22.01.2005	Große peripher gelegene Blutung links parieto-okzipital	25.01.2005	04.02.2005	11.03.2005	100 % Aphasie 100 % Wernicke- Aphasie
BER	M	25.06.1930	73	30.01.2005	Mediainsult links	01.02.2005	08.02.2005	08.03.2005	100% Aphasie 96,1 % Amnestische Aphasie
SCHÄ	M	29.04.1933	70	24.01.2004	Mediainfarkt links	27.01.2004	02.02.2004	26.02.2004	100 % Aphasie 100% Broca-Aphasie
HEN	M	26.11.1919	85	18.12.2004	Hochparietal-okzipital gelegener Insult links	21.12.2004	30.12.2004	25.01.2005	45,3 % Aphasie 54,7 % keine Aphasie Nicht klassifizierbare Aphasie /keine Syndromklassifikation
MAR	W	26.07.1934	70	30.01.2005	Mediainfarkt links	01.02.2005	08.02.2005	08.03.2005	100 % Aphasie 100% Wernicke-Aphasie

Tab. 9: Stichprobenbeschreibung.

In Tabelle 10 sind die Mittelwerte, Standardabweichung, Minimum und Maximum für das Alter sowie die Dauer zwischen den Testzeitpunkten der Patienten angegeben.

	Mittelwert	Standardabweichung	Min.	Max.
<b>Alter in Jahren</b>	68,63	124,02	46	85
<b>Testung 1/Stunden nach Insult</b>	61,89	12,17	48	72
<b>Testung 2/Tage nach Insult</b>	9,84	1,80	7	13
<b>Testung 3/Tage nach Insult</b>	35,58	6,24	27	47

Tab. 10: Statistische Kennwerte der Stichprobe für Alter und Dauer zwischen den Testzeitpunkten.

## 7.4 Beschreibung der Parameter

Im Folgenden werden die, für die Spontansprachannotation verwendeten Parameter beschrieben. Aufgrund der hohen Anzahl der untersuchten Parameter, werden die einzelnen Parameter zu bestimmten Kategorien zusammengefasst. Zunächst einmal sind dies die zwei großen Kategorien (1) Parameter für Wortarten und (2) neurolinguistische Parameter. Die Gruppe der Wortartenparameter wurden getrennt in Wortarten der (1a) offenen und der (1b) geschlossenen Klasse. Die neurolinguistischen Parameter in die Bereiche (2a) lexikalisch-semantische Struktur, (2b) automatisierte Anteile, (2c) phonematische Struktur, (2d) syntaktische Struktur, (2e) Suprasegmentalia, (2f) Korrekturverhalten und (2g) Textstruktur.

### 1. Wortartenparameter

#### 1a): Wortarten der offenen Klasse

Wörter, deren Anzahl durch Neubildung erweitert werden kann und daher theoretisch unbegrenzt ist.

#### **[Inhaltswort]**

Mit Inhaltswort (Autosemantikum) bezeichnet man ein Wort, das eine kontextunabhängige, selbständige lexikalische Bedeutung hat (vgl. Bußmann, 2002:111). Also ein Wort mit eigenem referentiellem Gehalt wie Nomina, Eigennamen, Verben, Adjektive, Adverbien.

**[Nomen/Substantiv]**

Nomen können gebraucht werden als a) Subjekt/Objekt, b) adverbiale Bestimmung und c) als Attribut.

**[Eigennamen/Nomen proprium]**

Eigennamen stellen eine semantisch definierte Klasse von Substantiven dar, die Objekte und Sachverhalte im Kontext eindeutig identifizieren (vgl. Bußmann, 2002:185).

**[Verb]**

Mit den Verben wird das Prädikat eines Satzes gebildet.

**[Vollverb]**

„Vollverben verfügen über eine selbständige lexikalische Bedeutung und bilden syntaktisch das Zentrum ... der Verbalphrase“ (Bußmann, 2002:74).

**[Verb, absolut]**

Verben ohne Ergänzungen wie Akkusativobjekt oder Präpositionalobjekt.

**[Verb, relativ]**

Verben mit einer oder mehreren Ergänzungen.

**[Verb reflexiv]**

„Reflexive Verben sind solche Verben, die sich mit einem Reflexivpronomen ... als einer obligatorischen oder fakultativen Ergänzung verbinden“ (Duden, 1995:[191]).

**[Modalverb]**

Unter Modalverben versteht man die Verben dürfen, können, mögen, müssen, sollen und wollen. Mit ihrem Infinitiv bilden sie ein mehrteiliges Prädikat (vgl. Duden, Bd. 4, 2005:92). Modalverben zählen im Rahmen dieser Annotation zu den Inhaltswörtern, da diese im Gegensatz zu den Hilfsverben meines Erachtens zusätzliche Information vermitteln und keine rein grammatische Funktion haben.

**[Adjektiv]**

Adjektive beschreiben Eigenschaften und Merkmale. Adjektive können gebraucht werden als:

- **[Attribut beim Substantiv]**  
Beschreibt das Substantiv näher, z. B. schnelles Auto.
- **[Attribut beim Adjektiv/Adverb]**  
Beschreibt das Adjektiv oder Adverb näher, z. B. abscheulich kalter Wind, weit oben.
- **[prädikatives Satzadjektiv]**  
Das Adjektiv beschreibt das Subjekt/Objekt näher und wird zu einem selbständigen Satzglied, z. B. Das Auto ist rot/ Subjektbezug oder Ich finde das Buch langweilig/ Objektbezug.
- **[adverbiales Satzadjektiv]**  
Das Adjektiv beschreibt das Verb näher und wird zu einem selbständigen Satzglied, z. B. Die Kinder schrieen entsetzlich.
- **[adjektivisch gebrauchte Adverbien]**  
Adverbien, die auch als Adjektive auftreten können, z. B. der obere Eingang, die innere Ruhe.
- **[adverbiale Ableitungen]**  
Ableitungen von Nomen, Verben und Adjektiven mit den Suffixen –s; -lich; -los; -mals; -wärts; -lings; -weise.

**[Kardinal-, Ordinal-, und Bruchzahlen]**

Werden im Rahmen dieser Spontansprachannotation nicht als Adjektive gezählt.

### **1b): Wortarten der geschlossenen Klasse**

Wörter, deren Anzahl durch Neubildung nicht erweitert werden kann und die überwiegend grammatische Funktionen bei der Satzbildung haben.

#### **[Funktionswort]**

Ein Funktionswort bezeichnet sprachliche Elemente, die primär grammatische (anstelle von lexikalischer) Bedeutung tragen und vor allem auch syntaktisch- strukturelle Funktionen erfüllen, wie Artikel, Pronomen, Präposition, Konjunktion. Auch Partikel zählen zu den Funktionswörtern (vgl. Bußmann, 2002:232).

„Wort ohne referentiellen Gehalt, das andere Wörter spezifiziert, Relationen ausdrückt, oder Beziehungen zu anderen Wörtern herstellt (Pronomina, Präpositionen, Präfixe, Artikel, Hilfsverben)“ (Bayer, 1986:23).

#### **[Hilfsverb]**

Zu den Hilfsverben zählen die Verben haben, sein und werden, wenn sie der Umschreibung von Verbformen (zusammengesetzte Tempora, Passiv) dienen.

#### **[Adverbien]**

Die Adverbien bilden eine heterogene Gruppe mit zahlreichen Überschneidungen mit anderen Wortarten, weshalb ihre Behandlung in Grammatiken durch unterschiedliche Klassifizierung gekennzeichnet ist. Im Sinne dieser Transkription wird unterschieden zwischen genuinen Adverbien und Partikeln, wobei Antwortpartikeln nicht zu den Adverbien gezählt werden, sondern eine eigenständige Kategorie bilden.

#### **[Adverb, genuin]**

Genuine Adverbien dienen der semantischen Modifizierung von Verben, Adjektiven, Adverbialen oder Sätzen.

#### **[Partikeln]**

Nicht flektierende, nicht satzgliedhafte Wortklassen, die kaum selbständige lexikalische Bedeutung haben, aber die Bedeutung ihrer jeweiligen Bezugselemente modifizieren. Partikel können nach bestimmten Funktionen



gruppiert werden, so dass unterschieden werden kann zwischen Gradpartikeln, Modalpartikeln, Negationspartikeln, Antwortpartikeln (s. o.), Steigerungspartikeln und Vergleichspartikeln (vgl. Bußmann, 2002:498).

### **[Pronomen]**

„Nach ihrer Funktion als "Stellvertreter des Nomens" bezeichnete Wortart, die eine unter syntaktischem und semantischem Aspekt sehr heterogene Gruppe von Einzeltypen umfasst“ (Bußmann, 2002:541). Im Sinne dieser Transkription wird zwischen Pronomen und Indefinitpronomen unterschieden.

### **[Indefinitpronomen]**

Gehören zu den Pronomen und sind hinsichtlich Geschlecht und Zahl nicht näher bestimmt (vgl. Bußmann, 2002:296).

### **[Artikel bestimmt/unbestimmt]**

Der Artikel (bestimmt oder unbestimmt) tritt immer nur in Verbindung mit einem Substantiv auf und stimmt immer mit seinem zugehörigen Substantiv hinsichtlich Genus, Numerus und Kasus überein.

### **[Kontraktionen]**

In diesem Sinne das Zusammenziehen von zwei Wörtern zu einem (zum, am) Einzelwort.

### **[Präpositionen]**

„Die Präpositionen sind weder Satzglied noch Attribut, sondern werden in der Regel mit einem Substantiv (Pronomen) zu einem festen Block verbunden, wobei der Kasus des Substantivs o. ä. von der Präposition bestimmt wird. Mit Präpositionen werden bestimmte Verhältnisse als lokal, temporal, kausal oder modal gekennzeichnet und Sachverhalten zueinander in Beziehung gesetzt“ (Duden, 1995:[131]; [644]).

### **[Konjunktionen]**

Die Gruppe der Konjunktionen beinhaltet Bindewörter, mit denen Wörter, Wortgruppen oder Sätze verbunden werden (vgl. Duden, Bd. 4, 2005::390).

**[Interjektionen]**

Interjektionen werden hauptsächlich im Gespräch verwendet, meist in der Absicht, Interesse beim Hörer für die Gefühlslage des Sprechers oder für die geschilderte Situation zu wecken. *Interjektionen werden **nicht** zu den Funktions- oder Inhaltswörtern gezählt.*

**2. Neurolinguistische Parameter****2a): Lexikalisch-semantische Struktur**

Die lexikalisch-semantische Struktur soll die Variabilität der verwendeten Inhaltswörter, Wortfindungsstörungen, Störungen in der Wortwahl sowie inhaltsarme Redeanteile (Redefloskeln) erfassen.

**[Types oWk]**

„Mit Types (= Typus, Muster) bezeichnet man die Klasse der, den Äußerungen zugrunde liegenden abstrakten Einheiten (numerischer Umfang des Wortschatzes). Hier bezogen auf die Wörter der offenen Klasse (Inhaltswörter)“ (Ulrich, 2002:308).

**[Token oWK]**

Mit Token bezeichnet man die Realisierung einer sprachlichen Einheit (konkretes Vorkommen/Gesamtzahl der Wörter). Hier bezogen auf die Wörter der offenen Klasse (Inhaltswörter) (vgl. Ulrich, 2002:308).

**[Wortfindungsstörung, Sprechpause/Füllwörter]**

Störung der Verfügbarkeit von Wörtern, welche durch Sprechpausen ( $\geq 2$  Sek.) oder den Einsatz von Füllwörtern (ehm, tja, na, eh,) zum Ausdruck gebracht werden.

**[Wortfindungsstörung, Umschreibung]**

Störung der Verfügbarkeit von Wörtern, welche durch Umschreibungen der Zielwörter (z. B. „darauf kann man sitzen“ für „Stuhl“) zum Ausdruck gebracht werden.

**[Wortfindungsstörung, Floskel]**

Störung der Verfügbarkeit von Wörtern, welche durch den Einsatz von Floskeln (z. B. „na Sie wissen schon“, „sagen Sie mal“) zum Ausdruck gebracht werden.

**[Wortfindung, Satzabbruch]**

Ein Satz wird mitten in der Produktion abgebrochen. Ein Satzabbruch wird nur als Wortfindungsdefizit definiert, wenn begleitende Hinweise (z. B. Füllwörter, wie ehm, ach, na, tja etc.) auf eine Wortabrufstörung vorliegen, die den Satzabbruch bedingen könnten.

**[Redefloskel, adäquat]**

Inhaltsarme Redewendung, die adäquat eingesetzt wird (z. B. „mal so mal so“, „wie dem auch sei“).

**[Redefloskel, unadäquat]**

Inhaltsarme Redewendung die nicht adäquat eingesetzt wird.

**[semantische Paraphasie nah]**

Ersetzung des Zielwortes durch ein Wort aus dem kategorialen oder situativen Zusammenhang (z. B. Stuhl für Tisch, Käfig für Vogel).

**[semantische Paraphasie weit]**

Ersetzung des Zielwortes durch ein Wort ohne kategorialen oder situativen Zusammenhang (z. B. Wurst für Tisch, Sprungturm für Kino).

**[semantischer Neologismus]**

Wort, das in der deutschen Standardsprache aus semantischen Gründen nicht vorkommt (z. B. Wollstuhl; Nasenbuch<sup>30</sup>).

**2b: Phonematische Struktur**

Auf der Ebene der phonematischen Struktur sollen Abweichungen in der sequentiellen Anordnung von Phonemen (Additionen, Substitutionen, Elisionen, Metathesen) sowie phonematisches Suchverhalten und phonematische Unsicherheiten erfasst werden.

**[phonematische Paraphasie]**

Ersatz- und Zielwort stimmen in einer Teilmenge von Phonemen überein: z. B. Bille statt Brille. Das Zielwort muss noch erkennbar sein.

**[phonematischer Neologismus]**

Phonematisch mögliches Wort, das jedoch in der deutschen Standardsprache aus lautlichen Gründen nicht vorkommt (z. B. [swenka:t]). Ein mögliches Zielwort ist nicht mehr erkennbar.

**[phonematisches Suchverhalten, initial]**

Durch wiederholen des Anlautes/ der Onsetsilbe wird versucht, das Wort zu deblockieren (z. B. Ta- ta- Tanne, K- K- Konto).

**[conduite d'approche]**

Das Produzieren von Ketten, die sich lautlich immer mehr dem Zielwort annähern (z. B. \*Tap/Pak/Tat → Tag)

**[conduite d'écart]**

Stufenweise phonematisches Abdriften von einem Zielwort (z. B. „Und dann sind wir in die Linek äh nein in die Kliner oder Ki Kiner Kinel nein ach dahin halt so hierher“).

---

<sup>30</sup> Beispiele aus eigener Praxis.

**[Wort, unverständlich]**

Ein Wort, das aufgrund phonematischer oder artikulatorischer Abweichungen nicht transkribierbar ist.

**2c: Automatisierte Anteile**

Auf dieser Ebene werden automatisierte Sprachäußerungen erfasst. Dies sind häufig wiederkehrende, relativ formstarre Äußerungen, die im Verlauf des Gesprächs gegen die Intention des Sprechers hervorgebracht werden.

**[Stereotypie, adäquat]**

Aus sinnvollen Wörtern bestehende formstarre Floskel („und so weiter“, „meine Güte“), die auffallend oft ( $\geq 3$ ) wiederholt wird, jedoch sinngemäß in den Kontext passt.

**[Stereotypie, unadäquat]**

Aus sinnvollen Wörtern bestehende formstarre Floskel („und so weiter“, „meine Güte“), die auffallend oft ( $\geq 3$ ) wiederholt wird, jedoch sinngemäß nicht in den Kontext passen.

**[stereotyp verwendete Einzelwörter]**

Einzelwörter, die stereotyp ( $\geq 3$ ) wiederkehren, jedoch im sprachlichen Kontext nicht unangemessen wirken (z. B. irgendwie, also, sowieso,...).

**[Automatismus]**

„Häufig wiederkehrende formstarre Äußerung, die aus neologistischen Silbenabfolgen, beliebigen Wörtern oder Phrasen besteht und weder lexikalisch noch syntaktisch in den sprachlichen Kontext passt. Sprachautomatismen treten gegen die Intention des Sprechers auf“ (Huber et al., 1983:28).

**[Verdopplung/Perseveration von Einzelwörtern (an gleicher Stelle im Satz)]**

Einzelwörter (Funktions- oder Inhaltswörter) werden an der gleichen Stelle im Satz wiederholt (z. B. „Ich ich weiß auch nicht, wie das gehen soll“, „Wer

sich das das wieder ausgedacht hat“, „Ich spreche spreche schon viel besser“).

**[Verdopplung/Perseveration von Einzelwörtern (an unterschiedlicher Stelle im Satz)]**

Einzelwörter (Funktions- oder Inhaltswörter) werden an unterschiedlicher Stelle im Satz unpassend wiederholt (z. B. „ich weiß auch nicht, wie das gehen soll nicht“, „wo hat sie die Tasche denn die abgestellt“).

**[recurring utterance]**

Sprachautomatismen, die ausschließlich aus einer flüssigen Aneinanderreihung von Silben, Wörtern oder Phrasen bestehen (z. B. ach Gott ach Gott, oh Gott oh Gott) (vgl. Schöler & Grötzbach, 2002:21).

**[Echolalie, formstarr]**

Wortgetreue Wiederholung von Äußerungen des Gesprächspartners (z. B. die Frage: „Wie geht es Ihnen?“ wird beantwortet mit „Wie geht es Ihnen?“).

**[Echolalie, nicht formstarr]**

Wiederholung von Äußerungen des Gesprächspartners mit leichter Umformung der Wortstellung oder Wortwahl (z. B. Frage: „Wie geht es Ihnen?“ Antwort: „Tja, wie geht es mir“ bzw. „Tja, wie es Ihnen geht?“).

**2d: Syntaktische Struktur**

Auf dieser Ebene wird anhand verschiedener Parameter die Fähigkeit zum Sprechen in vollständigen Sätzen, die Fähigkeiten im Bereich der Satzplanung und die Komplexität der produzierten Satzstrukturen erfasst.

**[Types gWK]**

„Mit Types (= Typus, Muster) bezeichnet man die Klasse der, den Äußerungen zugrunde liegenden abstrakten Einheiten (numerischer Umfang des Wortschatzes)“ (Ulrich, 2002:308). Hier bezogen auf die Wörter geschlossenen Klasse (Funktionswörter).

**[Token gWK]**

„Mit Token bezeichnet man die Realisierung einer sprachlichen Einheit (konkretes Vorkommen/Gesamtzahl der Wörter)“ (Ulrich, 2002:308). Hier bezogen auf die Wörter der geschlossenen Klasse (Funktionswörter).

**[Mittlere Phrasenlänge (1)]**

Die mittlere Phrasenlänge (1) entspricht der durchschnittlichen Anzahl produzierter Wörter je Phrase.

**[Mittlere Phrasenlänge (2)]**

Die mittlere Phrasenlänge (2) entspricht der durchschnittlichen Anzahl produzierter Wörter je Phrase abzüglich produzierter Selbstkorrekturen und Wortwiederholungen in Folge von Suchverhalten.<sup>31</sup>

**[Wortstellungsfehler ]**

Die geregelte Reihenfolge der Wörter im Satz wird verletzt (z. B. „Gestern ich bin gegangen“, „Ich bin dran zuerst“).

**[Ellipse]**

Eine Ellipse bezeichnet eine syntaktische Struktur, die durch Aussparung von sprachlichen Elementen gekennzeichnet ist. Diese Elemente sind aufgrund von syntaktischen Regeln oder lexikalischen Eigenschaften (z. B. Valenz eines Verbs) notwendig, können jedoch in der Umgangssprache ausgelassen werden (im Ggs. dazu: Fehlen von Satzteilen) (vgl. Bußmann, 2002:187).

---

<sup>31</sup> Biniek (1993:42ff) konnte in seiner Studie nur einen relativ geringen Anstieg der mittleren Phrasenlänge beobachten. „So wird ein Patient, dessen hervorstechendes Symptom aus Wortfindungsstörungen besteht, durch Suchverhalten und Wortwiederholungen eine höhere mittlere Phrasenlänge haben als ein Patient mit einer nichtflüssigen Sprachproduktion“ (Biniek, 1993:43-44). Um dieser Problematik entgegenzutreten wurde der Parameter „mittlere Phrasenlänge (2)“ eingeführt.

**[Antwortellipse]**

In Frage- Antwort- Paaren wird identisches Material ausgelassen (z. B. „Wer kommt morgen?“ – „Caroline.“ (kommt morgen) / „Was hast Du heute gegessen?“ - „Eintopf.“ (habe ich heute gegessen)).

**[Fehlen von Satzteilen]**

Ein oder mehrere Satzteile werden ausgelassen, so dass der Satz unvollständig produziert wird (jedoch nicht im Sinne von Ellipsen, s. o.)

**[Satzabbruch, Planungsfehler]**

Ein Satz wird mitten in der Produktion abgebrochen. Ein Satzabbruch wird nur als solcher definiert, wenn begleitend keine Hinweise (z. B. Füllwörter, s. o.) auf eine Wortabrufstörung vorliegen, die den Satzabbruch bedingen könnten. An dieser Stelle sind Satzabbrüche syntaktischer Art gemeint.

**[falsche Flexionsform]**

Unpassende Deklination von Nomen, Adjektiven, Artikeln oder Pronomen bzw. unpassenden Konjugation von Verben (z. B. „Die Schuhe passen“, „Die Puppe sitzt auf den Schrank“).

**[fehlende Flexionsform]**

Fehlende Deklination von Nomen, Adjektiven oder Artikeln bzw. fehlende Konjugation von Verben (z. B. „Die Schuh passen“, „Der Vater essen auch“).

**[falsches Funktionswort]**

Unpassende Auswahl von Artikeln, Pronomen, Präpositionen (z. B. „Die Affe isst die Banane“, „Gib mir entweder den roten und den grünen Ball“).

**[Fehlendes Funktionswort]**

Auslassen von Artikeln, Pronomen, Präpositionen (z. B. „Ich lege mich auf Sofa“).



**[Verdopplung von Satzteilen (an gleicher Stelle im Satz)]**

Identische Satzteile werden an der gleichen Stelle im Satz wiederholt (z. B. „Ich gehe ich gehe auch gerne zur Schule“).

**[Verdopplung von Satzteilen (an unterschiedlicher Stelle im Satz)]**

Identische Satzteile werden an einer anderen Stelle im Satz unpassend wiederholt (z. B. „Ich gehe auch gerne gehe ich zur Schule“, „Kuchen habe ich auch oft Kuchen gebacken“).

**[Satzverschränkung]**

„Überschneidung von zwei Satzstrukturen, die ohne sprachliches Suchverhalten in einem Intonationsbogen gesprochen werden. Dabei ist das verschränkende Satzteil sowohl Bestandteil des ersten wie auch des zweiten Satzes“ (Schöler & Grötzbach, 2002:22).

**2e: Suprasegmentalia**

Auf dieser Ebene wird als prosodisches Maß lediglich die Sprach- bzw. Sprechgeschwindigkeit erfasst. „Die Definition von Sprechgeschwindigkeit beinhaltet die Anzahl gesprochener Wörter, Silben oder Laute pro Zeiteinheit einschließlich der Sprechpausen“ (Sick, 2004:17). Im Gegensatz dazu steht die Artikulationsgeschwindigkeit, welche die Sprechpausen ausklammern würde.

**[Silben/Sekunde]**

Berechnet wird die Anzahl der Silben, die der Patient durchschnittlich pro Sekunde äußert.

**[Silben/Minute]**

Berechnet wird die Anzahl der Silben, die der Patient durchschnittlich pro Minute äußert.

**[Wörter/Sekunde]**

Berechnet wird die Anzahl der Wörter, die der Patient durchschnittlich pro Sekunde äußert.

**[Wörter/Minute]**

Berechnet wird die Anzahl der Wörter, die der Patient durchschnittlich pro Minute äußert.

**2f: Korrekturverhalten**

Auf der Ebene des Korrekturverhaltens wird erfasst, inwieweit der Sprecher in der Lage ist, selbstinitiierte Korrekturen vorzunehmen und inwieweit diese gelingen.

**[Selbstkorrektur, erfolgreich]**

Gelungener Versuch, ein Phonem, eine Silbe oder ein geäußertes Wort selbst zu korrigieren. Es werden drei Arten von Selbstkorrekturen erfasst: (1) „Ich gehe eh ging“ → syntaktische Selbstkorrektur; (2) „Das weit eh weiß ich nicht“ → phonematische Selbstkorrektur; (3) „Gib mir bitte die Kanne Tasse“ → semantische Selbstkorrektur.

**[Selbstkorrektur, nicht erfolgreich]**

Nicht gelungener Versuch, ein Phonem, eine Silbe oder ein geäußertes Wort selbst zu korrigieren. Es werden drei Arten von Selbstkorrekturen erfasst: (1) „Ich habe geesst, nee ich esste dann etwas“ → Selbstkorrektur syntaktisch nicht erfolgreich; (2) „Das muss man doch tehen eh stehen“ (für: sehen) → phonematische Selbstkorrektur nicht erfolgreich; (3) „Wie soll ich das säen, quatsch sprechen“ (für: sagen) → semantische Selbstkorrektur nicht erfolgreich.

**2g: Textstruktur**

Auf der Ebene der Textstruktur soll erfasst werden inwieweit der produzierte Text kohärent<sup>32</sup> ist und ob der Sprecher in der Lage ist, kohäsive<sup>33</sup> Mittel adäquat einzusetzen.

---

<sup>32</sup> „Kohärenz, die (lat. cohaerentia = Zusammenhang): Semantische und pragmatische (↑Pragmatik) Verknüpfung von Aussagen im ↑Text, die bei Vergleich des Textrezipienten mit dessen Sprach- und Weltwissen miteinander verträglich sind und keine Widersprüche bilden, so dass sie zusammen „Sinn“ ergeben.“ (Ulrich, 2002:146.)

**[fehlende Antwortkohärenz]**

Der Patient äußert auf die Frage des Untersuchers eine semantisch unpassende Antwort, die keinen Bezug auf die gestellte Frage nimmt. (z. B. „Was haben Sie denn bisher an Therapien bekommen?“ → „Wissen Sie, die sind ja alle auf dem Hof am Arbeiten, wie soll ich Ihnen da weiter helfen?“<sup>34</sup>)

**[fehlende Äußerungskohärenz]**

Die Äußerung des Patienten ist in sich nicht kohärent, die Äußerung ergibt keinen Sinn. („Ja da war ja die große Beerdigung, das darf ich ja nicht mitzählen, also wie ich hierhin kommen sollte hat keiner was von gesagt!“<sup>35</sup>).

**[fehlende Kohäsion]**

Fehlende formale Mittel (der Grammatik) zur Herstellung eines Textzusammenhangs in den Äußerungen.

---

<sup>33</sup> „Kohäsion, die (lat. cohaerere = zusammenhängen): Grammatische Verknüpfung der Wörter, Sätze, Satzfolgen im ↑Text, z. B. durch ↑Proformen, Konjunktionen, gleiches Tempus.“ (Ulrich, 2002:146.)

<sup>34</sup> Beispiel aus eigener Praxis.

<sup>35</sup> Beispiel aus eigener Praxis.

## 7.5 Transkription der Daten

Die Spontansprachen wurden vom Audiorekorder abgehört, transkribiert<sup>36</sup> und anschließend annotiert. Zur Datentranskription und Annotation wurde das System EXMARaLDA („Extensible Markup Language for Discourse Annotation“) für die computergestützte Transkription und Annotation gesprochener Sprache verwendet.<sup>37</sup> Das Idealdesign der Studie sah eine Transkription von mindestens 30 Phrasen pro Patient und Testzeitpunkt vor. Aufgrund der unterschiedlichen Schwere der sprachlichen Beeinträchtigungen konnte jedoch lediglich an t3 von jedem Patient ein Transkript von 30 Phrasen<sup>38</sup> erstellt werden. 2 Patienten zeigten zu Beginn einen initialen Mutismus und damit keinerlei sprachliche Reaktionen, andere Patienten konnten über das Interview zwar zu sprachlichen Reaktionen, nicht aber zur Produktion von 30 Phrasen stimuliert werden. Folgende Tabelle (Tab. 11) zeigt überblicksartig die Anzahl der Phrasen, die je Patient und Testzeitpunkt annotiert werden konnten.

	Testzeitpunkt 1	Testzeitpunkt 2	Testzeitpunkt 3
SD	30	30	30
HH	30	30	30
HoH	30	30	30
MUL	30	30	30
JAS	20	20	30
MEY	30	30	30
BRU	0	17	30
HLB	30	30	30
KRA	30	30	30
SCHM	30	27	30
DOM	30	30	30
TEL	30	30	30
HZG	30	30	30
NIED	30	30	30
LEH	30	30	30
MAR	30	30	30
BER	30	30	30
SCHÄ	16	17	30
HENN	0	2	30

Tab. 11 : Anzahl der transkribierten Phrasen pro Patient und Zeitpunkt.

<sup>36</sup> Zur genauen Darstellung der Transkriptionsregeln sei auf den Anhang verwiesen.

<sup>37</sup> EXMARaLDA wird in einem Teilprojekt des Sonderforschungsbereichs "Mehrsprachigkeit" (SFB 538) der Universität Hamburg als zentrale Architekturkomponente einer Datenbank "Mehrsprachigkeit" entwickelt.

<sup>38</sup> Die Phraseneinteilung erfolgte in Anlehnung an die Vorgaben vom AAT (Huber et al., 1983).

## 8 Deskriptive Statistik

Die statistischen Berechnungen wurden mit Hilfe des Programms SPSS 12.0.1 (Statistical Package for the Social Science) für Windows durchgeführt. Im diesem Kapitel werden zunächst die statistischen Kennwerte der Stichprobe sowie die Verteilung der Häufigkeiten einzelner Parameter vorgestellt und erläutert. Das erste Unterkapitel beschreibt die statistischen Kennwerte mittels einer explorativen Datenanalyse.

### 8.1 Explorative Datenanalyse

Über die Statistik der explorativen Datenanalyse wurden für die absoluten Häufigkeiten [für alle Wortartenparameter (vgl. Tab. 12a-c) und alle neurolinguistischen Parameter (vgl. Tab. 13a-c)] über alle Patienten und zu den jeweiligen Testzeitpunkten die Mittelwerte nebst Standardabweichung sowie Minimum und Maximum ermittelt. Die Daten für die Wortartenparameter beinhalten sowohl die Parameter für die offenen und die geschlossenen Klasse. Der Vollständigkeit halber werden in dieser Tabelle auch die TTR für die einzelnen Wortarten aufgeführt, obwohl die TTR für Inhaltswörter (Nomen, Verben) innerhalb der Variablengruppe lexikalisch-semantische Struktur und die TTR für Funktionswörter innerhalb der Variablengruppe syntaktische Struktur nochmals Berücksichtigung finden. Die neurolinguistischen Parameter werden innerhalb der definierten Variablengruppen (vg. Kap. 7.4) dargestellt. Es handelt sich bei dieser Darstellung um reine „Rohwerte“, d. h. eine Bezugsgröße (z. B. Anzahl der Phrasen/ Wörter) wurde an dieser Stelle noch nicht definiert. Eine solche Transformation der Daten findet sich in Kapitel 8.1.2. Bei Betrachtung der Ergebnisse für die absoluten Häufigkeiten erkennt man, dass die drei Parameter Automatismen, recurring utterances<sup>39</sup> und Echolalien formstarr zu keinem der drei Zeitpunkte bei keinem Patienten auftreten und somit extrahiert werden können. Die in der Tabelle mit X markierten Felder repräsentieren Parameter, die zu den jeweiligen Zeitpunkten bei keinem Patienten auftraten. Dies sind an t1 die Parameter adjektivisch gebrauchtes Adverb, adverbiale Ab-

---

<sup>39</sup> Aus der originären Patientenstichprobe (n=20) musste ein Patient aufgrund ausschließlich auftretender recurring utterances extrahiert werden. Dieser Patient war weder transkribierbar noch annotierbar.

leitungen und Selbstkorrekturen nicht erfolgreich/Semantik und an t3 die Perseveration von Satzteilen. Es wird bereits anhand dieser Tabelle deutlich, dass bestimmte Wortarten zu Beginn der Erkrankung eher selten vorkommen, im Verlauf jedoch durchaus produziert werden, wohingegen bestimmte pathologische Parameter, wie hier die Perseveration ganzer Satzteile im Verlauf der Sprachstörung seltener werden.

	MW1	MIN	MAX	SAW
Token	120,7	0	199	61,0
Types	51,8	0	85,0	26,2
TTR	39,7	0	64,3	16,2
Inhaltswörter %	25,5	0	57,1	13,1
Token(i)	32,0	0	55,0	16,1
Types(i)	23,4	0	36,0	12,4
TTR(i)	65,5	0	95,7	26,3
Token(N)	11,2	0	25,0	7,8
Types(N)	9,0	0	20,0	6,4
TTR(N)	71,7	0	100,0	30,2
Token(V)	13,8	0	25,0	8,0
Types(V)	11,5	0	20,0	5,6
TTR(V)	59,8	0	100,0	28,2
FW%	55,9	0	81,2	22,2
Token(F)	77,8	0	138,0	44,5
Types(F)	29,6	0	51,0	14,6
TTR(F)	38,1	0	77,8	18,7
Funktionswörter %	8,2	0	24,0	6,9
Eigename	0,4	0	2,0	0,7
Vollverben	9,9	0	18,0	5,8
Verben absolut	3,1	0	9,0	2,8
Verben relativ	7,5	0	16,0	4,5
Verben reflexiv	0,4	0	2,0	0,7
Verben modal	3,4	0	12,0	3,4
Adjektiv	4,8	0	10,0	3,2
Attribut beim /Substantiv	1,0	0	4,0	1,2
Attribut beim Adjektiv	0,5	0	3,0	0,9
Prädikatives Satzglied	1,8	0	6,0	2,2
Adverbiales Satzglied	1,1	0	3,0	1,2
Adjektivisch gebr. Adverb	X	X	X	X
Adverbiale Abeitungl	X	X	X	x
Kardinalzahl	1,3	0	3,0	1,3
Unbestimmtes Zahladjektiv	1,6	0	10,0	2,7
Hilfsverb	8,0	0	15,0	4,8
Adverb	27,5	0	53,0	17,2
- genuin	21,3	0	44,0	13,7
- Partikel	5,8	0	12,0	4,0
-Antwortpartikel	4,8	0	16,0	4,4
Pronomen	21,2	0	34,0	11,2
Indefinitpronomen	2,2	0	8,0	2,4
best. Artikel	3,1	0	9,0	3,1
unb. Artikel	1,6	0	6,0	1,8
Kontraktion	7,21	0	6,0	1,5
Präposition	4,6	0	12,0	3,4
Konjunktion	7,2	0	16,0	5,6
Interjektion	4,0	0	13,0	3,7

Tab. 12a: Explorative Datenanalyse mit Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum für die Wortartenparameter an t1 (absolute Häufigkeiten).

	MW2	MIN	MAX	SAW
Token	141,5	0	2,0	53,8
Types	64,5	0	99,0	25,3
TTR	45,5	0	62,8	14,7
Inhaltswörter %	25,7	0	47,3	10,5
Token(i)	36,3	0	58,0	15,6
Types(i)	27,1	0	50,0	13,2
TTR(i)	69,8	0	88,7	22,6
Token(N)	12,0	0	24,0	7,1
Types(N)	9,9	0	21,0	6,1
TTR(N)	72,8	0	100	30,2
Token(V)	16,6	0	30,0	7,9
Types(V)	13,1	3,0	22,0	4,8
TTR(V)	67,2	0	94,1	23,6
FW%	60,0	0	79,3	18,3
Token(F)	88,7	0	146,0	39,1
Types(F)	34,5	0	50,0	12,9
TTR(F)	39,55	0	24,0	6,9
Funktionswörter %	8,9	0	28,1	7,2
Eigennamen	1,1	0	8,0	2,1
Vollverben	12,95	0	21,0	5,8
Verben absolut	4,7	0	14,0	3,7
Verben relativ	9,0	0	18,0	5,1
Verben reflexiv	1,4	0	3,0	1,3
Verben modal	3,1	0	9,0	2,7
Adjektiv	5,3	0	12,0	3,4
Attribut beim /Substantiv	0,9	0	3,0	1,2
Attribut beim Adjektiv	0,3	0	2,0	0,6
Prädikatives Satzglied	1,4	0	7,0	2,0
Adverbiales Satzglied	1,2	0	10,0	2,3
Adjektivisch gebr. Adverb	0,1	0	2,0	0,5
Adverbiale Abeitungl	0,2	0	4,0	0,9
Kardinalzahl	1,7	0	10,0	2,6
Unbestimmtes Zahladjektiv	1,1	0	3,0	1,2
Hilfsverb	10,6	0	23,0	6,0
Adverb	29,4	0	66,0	16,3
- genuin	22,2	0	39,0	11,3
- Partikel	8,0	0	23,0	6,1
-Antwortpartikel	4,8	0	13,0	3,5
Pronomen	26,2	0	42,0	11,7
Indefinitpronomen	2,1	0	7,0	2,3
best. Artikel	4,3	0	13,0	3,5
unb. Artikel	1,4	0	6,0	1,6
Kontraktion	7,16	0	3,0	1,2
Präposition	5,6	0	13,0	3,7
Konjunktion	7,2	0	19,0	5,5
Interjektion	3,2	0	12,p	2,9

Tab. 12b: Explorative Datenanalyse mit Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum für die Wortartenparameter an t2 (absolute Häufigkeiten).



	MW3	MIN	MAX	SAW
Token	163,9	65,0	222,0	53,14
Types	83,05	42,0	131,0	20,2
TTR	51,4	37,1	78,4	9,7
Inhaltswörter %	25,5	15,1	50,8	7,8
Token(i)	44,0	21,0	76,0	12,2
Types(i)	34,7	18,0	61,0	10,3
TTR(i)	79,2	59,1	97,9	9,3
Token(N)	15,5	5,0	30,0	6,0
Types(N)	13,2	4,0	22,0	5,06
TTR(N)	85,5	63,7	100,0	10,9
Token(V)	17,6	4,0	26,0	6,0
Types(V)	8,5	0	15,0	4,1
TTR(V)	74,7	47,8	94,1	11,6
FW%	64,2	29,2	82,0	11,4
Token(F)	107,2	19,0	150	30,4
Types(F)	42,7	14,0	55,0	10,0
TTR(F)	42,1	2,0	20,0	4,6
Funktionswörter %	8,5	2,0	20,0	4,6
Eigename	0,6	0	5,0	1,3
Vollverben	13,8	3	21,0	4,9
Verben absolut	4,6	0	12,0	3,4
Verben relativ	9,7	3	17,0	3,9
Verben reflexiv	1,5	0	4,0	1,2
Verben modal	3,1	0	8,0	2
Adjektiv	7,3	2,0	16,0	4,1
Attribut beim /Substantiv	1,8	0	5,0	1,6
Attribut beim Adjektiv	0,9	0	7,0	1,7
Prädikatives Satzglied	2,6	0	7,0	1,7
Adverbiales Satzglied	1,4	0	4,0	1,0
Adjektivisch gebr. Adverb	0,1	0	1,0	0,3
Adverbiale Abeitungl	0,4	0	4,0	1,0
Kardinalzahl	2,7	0	9,0	2,8
Unbestimmtes Zahladjektiv	1,3	0	5,0	1,2
Hilfsverb	14,9	6	22,0	5,0
Adverb	34,8	7	58,0	14,1
- genuin	27,5	9,6	4,2	4,9
- Partikel	9,9	4,0	18,0	4,2
-Antwortpartikel	4,7	0	12,0	3,5
Pronomen	29,9	6,0	43,0	8,3
Indefinitpronomen	2,0	0	6,0	1,6
best. Artikel	5,8	1,0	13,0	2,9
unb. Artikel	2,8	1,0	13,0	2,9
Kontraktion	9,74	0	6,0	1,6
Präposition	7,3	1,0	13,0	3,8
Konjunktion	9,7	1,0	16,0	4,2
Interjektion	4,0	0	9,0	2,7

Tab. 12c: Explorative Datenanalyse mit Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum für die Wortartenparameter an t3 (absolute Häufigkeiten).

	MW1	MIN	MAX	SAW
<u>Semantisch –lexikalische Struktur</u>				
TTR Inhaltswörter	66,5	0	95,7	26,3
TTR Nomen	71,7	0	100	30,2
TTR Verben	59,8	0	100	28,2
Wortfindung Umschreibung	3,4	0	13	3,6
Wortfindung Interjektion	,21	0	2	,54
Satzabbruch Wortfindung	1,2	0	8,0	2,0
Wortfindung Floskel	0,5	0	4,0	1,1
Floskel adäquat	0,8	0	2,0	0,8
Floskel unadäquat	0,2	0	2,0	0,5
Semantische Paraphasie nah	0,5	0	3,0	0,9
Semantische Paraphasie weit	0,2	0	1,0	0,4
Semantischer Neologismus	0,1	0	1,0	0,6
<u>Phonematische Struktur</u>				
Phonematische Paraphasie	1,3	0	4,0	0,5
Phonematischer Neologismus	1,1	0	6,0	1,8
Phonematisches Suchverhalten	1,6	0	8,0	2,4
Conduite d'approche	0,2	0	1,0	0,4
Conduite d'eccart	0,1	0	1,0	0,2
Wort, unverständlich	0,2	0	1,0	0,4
<u>Automatisierte Anteile</u>				
Stereotypie adäquat	0,2	0	4,0	0,9
Stereotypie unadäquat	0,3	0	6,0	1,4
Sterotypes Einzelwort	0,5	0	7,0	1,7
Automatismus	X	X	X	X
Recurring utterances	X	X	X	X
Echolalie formstarr	X	X	X	X
Echolalie nicht formstarr	0,2	0	3,0	0,7
Perseveration Wort	0,2	0	4,0	0,9
Perseveration Satzteil	0,1	0	1,0	0,2
<u>Syntaktische Struktur</u>				
Wortstellungsfehler	0,4	0	3,0	0,8
TTR Funktionswörter	38,1	0	77,8	18,7
Ellipse	0,8	0	4,0	1,3
Antwortellipse	3,7	0	14,0	4,5
Verdopplung von Satzteilen (unt.)	0,7	0	3,0	1,1
Verdopplung von Satzteilen (gleich)	1,4	0	3,0	1,2
Satzverschränkung	0,3	0	2,0	1,6
Fehlendes Satzteil	2,8	0	9,0	2,8
Satzabbruch Planung	1,7	0	8,0	1,9
Falsche Flexionsform	0,7	0	4,0	1,2
Fehlende Flexionsform	0,2	0	2,0	0,5
Falsches Funktionswort	1,4	0	5,0	1,8
Fehlendes Funktionswort	0,5	0	4,0	1,0
Mittlere Phrasenlänge (1)	4,1	0	6,5	1,9
Mittlere Phrasenlänge (2)	3,9	0	6,0	1,8
<u>Suprasegmentalia</u>				
Wörter/Sekunde	1,65	0	2,68	0,9
Wörter/Minute	98,7	0	160,8	52,3
Silben/Sekunde	2,3	0	4,0	1,3
Silben/Minute	134,9	0	237,3	76,0
<u>Korrekturverhalten</u>				
Selbstkorrektur erfolgreich	1,3	0	7,0	1,8
Selbstkorrektur erfolgreich (sem)	0,3	0	1,0	0,5
Selbstkorrektur erfolgreich (phon)	0,5	0	4,0	1,1
Selbstkorrektur erfolgreich (synt)	0,5	0	2,0	0,8
Selbstkorrektur nicht erfolgreich	0,3	0	2,0	0,6
Selbstkorrektur nicht erfolgreich (sem)	X	X	X	X
Selbstkorrektur nicht erfolgreich (phon)	0,1	0	1,0	0,23
Selbstkorrektur nicht erfolgreich (synt)	0,2	0	2,0	0,5
<u>Textstruktur</u>				
Fehlende Äußerungskohärenz	0,4	0	5,0	1,2
Fehlende Antwortkohärenz	0,9	0	5,0	1,5
Fehlende Kohäsion	0,26	0	2,0	0,6

Tab. 13a: Explorative Datenanalyse mit Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum für die neurolinguistischen Parameter an t1 (absolute Häufigkeiten).

	MW2	MIN	MAX	SAW
<u>Semantisch –lexikalische Struktur</u>				
TTR Inhaltswörter	69,8	0	88,7	22,6
TTR Nomen	72,8	0	100	30,2
TTR Verben	67,2	0	94,1	23,6
Wortfindung Umschreibung	5,0	0	2	,535
Wortfindung Interjektion	,11	0	1	,32
Satzabbruch Wortfindung	0,8	0	4,0	1,4
Wortfindung Floskel	0,2	0	1,0	0,4
Floskel adäquat	1,2	0	0,4	1,4
Floskel unadäquat	0,3	0	2,0	0,6
Semantische Paraphasie nah	0,7	0	3,0	1,0
Semantische Paraphasie weit	0,3	0	2,0	0,6
Semantischer Neologismus	0,1	0	1,0	0,2
<u>Phonematische Struktur</u>				
Phonematische Paraphasie	1,1	0	7,0	1,7
Phonematischer Neologismus	2,4	0	13,0	3,6
Phonematisches Suchverhalten	1,6	0	7,0	2,0
Conduite d'approche	0,1	0	1,0	0,3
Conduite d'eccart	0,1	0	1,0	0,3
Wort, unverständlich	0,4	0	3,0	0,8
<u>Automatisierte Anteile</u>				
Stereotypie adäquat	0,8	0	10,0	2,4
Stereotypie unadäquat	0,1	0	1	0,2
Sterotypes Einzelwort	2,3	0	20	5,3
Automatismus	X	X	X	X
Recurring utterances	X	X	X	X
Echolalie formstarr	X	X	X	X
Echolalie nicht formstarr	0,2	0	1,0	0,4
Perseveration Wort	0,2	0	3,0	0,7
Perseveration Satzteil	0,1	0	2,0	0,5
<u>Syntaktische Struktur</u>				
TTR Funktionswörter	39,55	0	24,0	6,9
Wortstellungsfehler	0,4	0	2,0	0,7
Ellipse	1,1	0	8,0	1,9
Antwortellipse	3,32	0	14,0	4,5
Verdopplung von Satzteilen (unt.)	1,2	0	7,0	2,0
Verdopplung von Satzteilen (gleich)	2,5	0	13,0	3,4
Satzverschränkung	0,4	0	3,0	0,8
Fehlendes Satzteil	2,7	0	10,0	2,7
Satzabbruch Planung	1,4	0	4,0	1,4
Falsche Flexionsform	0,5	0	2,0	0,7
Fehlende Flexionsform	0,3	0	2,0	0,56
Falsches Funktionswort	1,4	0	5,0	1,6
Fehlendes Funktionswort	0,7	0	4,0	1,2
Mittlere Phrasenlänge (1)	4,9	0	6,8	1,5
Mittlere Phrasenlänge (2)	4,6	0	6,2	1,5
<u>Suprasegmentalia</u>				
Wörter/Sekunde	1,9	0	3,0	0,8
Wörter/Minute	112,9	0	180	49,7
Silben/Sekunde	2,5	0,1	4,0	1,2
Silben/Minute	151,9	8,4	239,1	70,9
<u>Korrekturverhalten</u>				
Selbstkorrektur erfolgreich	1,6	0	4,0	1,6
Selbstkorrektur erfolgreich (sem)	0,7	0	4,0	1,2
Selbstkorrektur erfolgreich (phon)	0,	0	4,0	0,9
Selbstkorrektur erfolgreich (synt)	0,6	0	4,0	1,1
Selbstkorrektur nicht erfolgreich	0,4	0	3,0	0,8
Selbstkorrektur nicht erfolgreich (sem)	0,1	0	1,0	0,3
Selbstkorrektur nicht erfolgreich (phon)	0,1	0	1,0	0,2
Selbstkorrektur nicht erfolgreich (synt)	0,2	0	1,0	0,4
<u>Textstruktur</u>				
Fehlende Äußerungskohärenz	0,3	0	2,0	0,6
Fehlende Antwortkohärenz	1,2	0	7,0	2,0
Fehlende Kohäsion	X	X	X	x

Tab. 13b: Explorative Datenanalyse mit Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum für die neurolinguistischen Parameter an t21 (absolute Häufigkeiten).

	MW3	MIN	MAX	SAW
<u>Semantisch –lexikalische Struktur</u>				
TTR Inhaltswörter	79,2	59,1	97,9	9,3
TTR Nomen	85,5	63,7	100,0	10,9
TTR Verben	74,7	47,8	94,1	11,6
Wortfindung Umschreibung	,21	0	2	,54
Wortfindung Interjektion	3,05	0	11	3,21
Satzabbruch Wortfindung	1,1	0	4,0	1,5
Wortfindung Floskel	0,4	0	2,0	1,8
Floskel adäquat	1,7	0	6,0	1,8
Floskel unadäquat	0,2	0	3,0	0,7
Semantische Paraphasie nah	1,0	0	3,0	1,0
Semantische Paraphasie weit	0,3	0	2,0	0,6
Semantischer Neologismus	0,2	0	2,0	0,5
<u>Phonematische Struktur</u>				
Phonematische Paraphasie	1,0	0	4,0	1,2
Phonematischer Neologismus	1,0	0	6,0	1,7
Phonematisches Suchverhalten	1,7	0	4,0	1,2
Conduite d'approche	0,3	0	2,0	0,6
Conduite d'eccart	0,1	0	1,0	0,2
Wort, unverständlich	0,5	0	4,0	1,0
<u>Automatisierte Anteile</u>				
Stereotypie adäquat	0,2	0	3,0	0,7
Stereotypie unadäquat	0,1	0	1	1,7
Sterotypes Einzelwort	0,4	0	5,0	1,2
Automatismus	X	X	X	X
Recurring utterances	X	X	X	X
Echolalie formstarr	X	X	X	X
Echolalie nicht formstarr	0,2	0	2,0	0,5
Perseveration Wort	0,1	0	2,0	0,5
Perseveration Satzteil	X	X	X	X
<u>Syntaktische Struktur</u>				
TTR Funktionswörter	42,1	2,0	20,0	4,6
Wortstellungsfehler	1,0	0	5,0	1,2
Ellipse	1,6	0	6,0	1,7
Antwortellipse	2,10	0	13,0	3,1
Verdopplung von Satzteilen (unt.)	0,9	0	4,0	1,2
Verdopplung von Satzteilen (gleich)	1,7	0	5,0	1,5
Satzverschränkung	0,7	0	2,0	0,8
Fehlendes Satzteil	2,9	0	12,0	3,1
Satzabbruch Planung	1,5	0	5,0	1,8
Falsche Flexionsform	1,0	0	4,0	1,0
Fehlende Flexionsform	0,3	0	2,0	0,6
Falsches Funktionswort	2,3	0	7,0	2,0
Fehlendes Funktionswort	1,1	0	7,0	1,7
Mittlere Phrasenlänge (1)	5,5	2,1	7,7	1,2
Mittlere Phrasenlänge (2)	5,3	2,1	7,2	1,1
<u>Suprasegmentalia</u>				
Wörter/Sekunde	2,2	0,9	3,1	0,6
Wörter/Minute	135,3	53,6	198	40,4
Silben/Sekunde	3,2	2,0	4,6	0,9
Silben/Minute	191,8	82,4	278,4	52,7
<u>Korrekturverhalten</u>				
Selbstkorrektur erfolgreich	2,0	0	6,0	1,9
Selbstkorrektur erfolgreich (sem)	0,6	0	4,0	1,0
Selbstkorrektur erfolgreich (phon)	0,5	0	2,0	0,8
Selbstkorrektur erfolgreich (synt)	0,7	0	3,0	0,8
Selbstkorrektur nicht erfolgreich	0,4	0	2,0	0,6
Selbstkorrektur nicht erfolgreich (sem)	0,2	0	1,0	0,4
Selbstkorrektur nicht erfolgreich (phon)	0,1	0	1,0	0,23
Selbstkorrektur nicht erfolgreich (synt)	0,3	0	2,0	0,6
<u>Textstruktur</u>				
Fehlende Äußerungskohärenz	0,6	0	3,0	0,8
Fehlende Antwortkohärenz	1,4	0	8,0	1,9
Fehlende Kohäsion	,37	0	2,0	0,7

Tab. 13c: Explorative Datenanalyse mit Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum für die neurolinguistischen Parameter an t3 (absolute Häufigkeiten).

## 8.2 Häufigkeiten

Da es sich bei den erhobenen Daten um absolute Häufigkeiten handelt, ist es sinnvoll, die einzelnen Häufigkeitsverteilungen über die Testzeitpunkte näher zu betrachten. Diese Verteilungen geben an, bei wie vielen Personen der Stichprobe ( $n = 19$ ) das jeweilige Merkmal auftritt. Die Verteilungen pro Variable und Testzeitpunkt werden in tabellarischer Form (Tab. 14a/b) dargestellt.

Variable	Häufigkeit 1	Häufigkeit 2	Häufigkeit 3	gesamt
Tokens (gesamt)	17	18	19	54
Types (gesamt)	17	18	19	54
TTR (gesamt)	17	18	19	54
Inhaltswörter %	17	18	19	54
Tokens (I)	17	18	19	54
Types (I)	17	18	19	54
TTR (I)	17	18	19	54
Tokens (Nomen)	17	17	19	53
Types (Nomen)	17	17	19	53
TTR (Nomen)	17	17	19	53
Tokens (Verben)	17	18	19	54
Types (Verben)	17	18	19	54
TTR (Verben)	17	18	19	54
Funkt. Wörter %	17	18	19	54
Tokens (FW)	17	18	19	54
Types (FW)	17	18	19	54
TTR (FW)	17	18	19	54
Partikel %	16	18	19	53
Eigenname	5	7	6	18
Vollverb	17	18	19	54
Verb absolut	14	16	18	48
Verb relativ	17	18	19	54
Verb reflexiv	6	12	15	33
Verb modal	14	13	18	45
Attribut b. Subst.	9	8	14	31
Attribut b. Adj.	5	5	7	17
Prädikatives SG	12	11	18	41
Adverbiales SG	11	9	17	37
Adv. Ableitung	0	1	2	3
Adj. gebr. Adverb	0	1	2	3
Kardinalzahl	11	10	14	35
Unbest. Zahladj.	9	10	14	33
Hilfsverb	17	19	19	55

Variable	Häufigkeit 1	Häufigkeit 2	Häufigkeit 3	gesamt
Adverb	16	18	19	53
- genuin	16	18	19	53
- Partikel	16	17	19	52
- Antwortpartikel	16	17	17	50
Pronomen	17	18	19	54
Indefpronomen	15	14	16	45
best. Artikel	14	18	19	51
unbest. Artikel	12	12	15	39
Kontraktion	9	9	15	33
Präposition	16	18	19	53
Konjunktion	16	16	19	51
Interjektion	17	15	18	50

Tab. 14a: Verteilung der Häufigkeiten der Wortarten je Zeitpunkt.

Variable	Häufigkeit 1	Häufigkeit 2	Häufigkeit 3	gesamt
Wörter/Sekunde	17	18	19	54
Wörter/Minute	17	18	19	54
Silben/Sekunde	17	18	19	54
Silben/Minute	17	18	19	54
Mittlere Phrasenlänge 1	17	18	19	54
Mittlere Phrasenlänge 2	17	18	19	54
Wortfindung/Interjektion	16	16	15	47
Wortfindung/Umschreib.	3	2	3	8
Wortfindung/Floskel	4	4	4	12
Floskel adäquat	11	11	12	34
Floskel nicht adäquat	3	4	2	9
Stereotypie adäquat	1	4	2	7
Stereotypie nicht adäqu.	1	1	1	3
Stereotypes Einzelwort	2	4	1	7
Echolalie, nicht formstarr	2	4	1	7
Perseveration Wort	1	1	1	3
Perseveration Satzteil	1	1	0	2
SP nah	5	8	11	24
SP weit	4	4	5	13
SN	1	1	3	5
Phonematische P.	12	9	11	32
PN	8	9	7	24
PS	10	14	16	40
Conduite d'approche	3	2	4	9
Conduite d'ecart	1	2	1	4
Wort, unverständlich	4	6	6	16
Wortstellungsfehler	6	5	11	22

Variable	Häufigkeit 1	Häufigkeit 2	Häufigkeit 3	gesamt
Ellipse, Kontext	7	9	12	28
Antwortellipse	14	15	15	44
Selbstk. erfolgr. gesamt	11	13	15	39
SK erf. Semantisch	5	8	8	21
SK erf. Phonem.	5	2	7	14
SK erf. Syntaktisch	7	6	12	25
SK nicht erfolgr. gesamt	4	6	7	17
SK nicht erfolgr. Sem.	0	2	3	5
SK nicht erfolgr. Phonem.	1	1	0	2
SK nicht erfolgr. Synt.	4	4	4	12
Fehlendes Satzteil	14	16	15	45
Satzabbruch Wortf.	9	7	9	26
Falsche Flexionsform	7	7	12	26
Fehlende Flexionsform	2	4	5	11
Falsches Funktionswort	10	11	15	36
Fehlendes Funktionswort	5	7	10	22
Verd. Von Satzteilen unt.	7	7	9	23
Verd, von Satz. gleich	13	17	15	45
Satzverschränkung	4	5	10	19
Fehl. Antwortkohärenz	3	4	9	16
Feh Äußerungskohärenz	8	8	12	28
Fehlende Kohäsion	4	0	5	9

Tab. 14b: Verteilung der Häufigkeiten der neurolinguistischen Parameter je Zeitpunkt.

Aus der Betrachtung der Häufigkeitsverteilungen wird ersichtlich, dass die einzelnen Variablen nicht bei allen Patienten zu allen Zeitpunkten auftreten. Insbesondere in Bereich der neurolinguistischen Parameter (sprachpathologische Symptome) treten manche Variablen nur bei einzelnen Patienten auf. Die Verteilung der Parameter ist demnach sehr heterogen. Neben dieser ohnehin heterogenen Verteilung der einzelnen Parameter über die Patienten wurden pro Patient überdies unterschiedlich viele Sprachdaten erhoben. Aufgrund der jeweiligen individuellen sprachlichen Beeinträchtigung konnte nicht von allen Patienten die gleiche Menge an Sprachdaten (Phrasenanzahl) gesammelt werden (vgl. Kap. 7.5). Um die erhobenen Daten der Patienten dennoch miteinander vergleichen zu können, wurde zunächst eine Transformation der Daten (Häufigkeiten) in Prozentwerte vorgenommen.

### 8.3 Transformation der Daten

Zunächst wurden die Wortartenparameter transformiert. Die Wortkategorien der Inhaltswörter (Nomen/Eigennamen, Verben (Vollverben, transitive Verben, intransitive Verben, reflexive Verben, Modalverben), Adjektive (Attribut beim Substantiv, Attribut beim Adjektiv, prädikatives Satzglied, adverbiales Satzglied, adverbiale Ableitung, adjektivisch gebrauchtes Adverb und Zahlwörter) wurden pro Patient in prozentualen Bezug zur Gesamtzahl der produzierten Inhaltswörter gesetzt. Die Kategorien der Funktionswörter (Hilfsverben, Adverbien (genuin, Partikeln, Antwortpartikeln), Pronomen, Indefinitpronomen, Artikel (bestimmt, unbestimmt), Kontraktionen, Präpositionen, Konjunktionen, Interjektionen, unbestimmte Zahladjektive) wurden pro Patient in prozentualen Bezug zur Gesamtzahl der produzierten Funktionswörter gesetzt. Bei den neurolinguistischen Parametern waren die Bezugsgrößen (a) die Gesamtzahl aller produzierten Wörter (stereotypes Einzelwort, phonematische Neologismen, semantische Neologismen, conduite d'approche, conduite d'ecart, phonematisches Suchverhalten, Perseveration Wort), (b) die Gesamtzahl der produzierten Inhaltswörter (semantische Paraphasien (nah und weit), phonematische Paraphasien, falsche Flexionsform, fehlende Flexionsform), (c) die Gesamtzahl der produzierten Funktionswörter (falsches Funktionswort, fehlendes Funktionswort) und (d) die Gesamtzahl produzierter Phrasen (Wortfindungsstörungen (Interjektion, Floskel, Umschreibung), Floskeln (adäquat/nicht adäquat), Stereotypien (adäquat/nicht adäquat), Perseveration Satzteil, Echolalie (nicht formstarr), Selbstkorrekturen (erfolgreich/nicht erfolgreich semantisch, phonematisch, syntaktisch), Wortstellungsfehler, Ellipsen (Ellipsen und Antwortellipsen), fehlendes Satzteil, Satzabbruch (Wortfindung, Planungsfehler), Verdoppelung von Satzteilen (an gleicher/unterschiedlicher Stelle im Satz), Satzverschränkung, fehlende Antwortkohärenz, fehlende Äußerungskohärenz, fehlende Kohäsion). Eine Vergleichbarkeit der Daten ist somit gewährleistet.

### 8.4 Hypothesenbildung

Da die Hypothesen sowohl über einzelne Parameter als auch über Variablen Gruppen gebildet werden, werden die Variablen Gruppen für die Wort-



arten und für die neurolinguistischen Parameter nochmals in tabellarischer Form (Tab. 15a/b) dargestellt.

<b>I. Wortartenparameter</b>		
	<b>Offene Klasse</b>	<b>Geschlossene Klasse</b>
<b>Variablen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhaltswörter                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Nomen (Substantive, Eigennamen)</li> <li>o Verben (Vollverben, absolute Verben, relative Verben, reflexive Verben, Modalverben)</li> <li>o Adjektive (Attribut beim Substantiv, Attribut beim Adjektiv/Adverb, prädikatives Satzglied, adjektivisch gebrauchte Adverbien, adverbiale Ableitung)</li> <li>o Kardinal-, Ordinal- und Bruchzahlen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionswörter                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Hilfsverben</li> <li>o Adverbien (genuin, Partikeln)</li> <li>o Pronomen</li> <li>o Indefinitpronomen</li> <li>o Artikel (best./unbestimmt)</li> <li>o Kontraktionen</li> <li>o Präpositionen</li> <li>o Konjunktionen</li> </ul> </li> </ul>

Tab. 15a: Variablengruppen für die Wortartenparameter.

<b>II. neurolinguistische Parameter (a)</b>			
	<b>Lexikalisch - semantische Struktur</b>	<b>Phonematische Struktur</b>	<b>Automatisierte Anteile</b>
<b>Variablen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Types (oWK)</li> <li>- Token (oWK)</li> <li>- Wortfindung (Interjektion, Umschreibung, Satzabbruch)</li> <li>- Floskeln (adäquat/ nicht adäquat)</li> <li>- sP nah</li> <li>- sP weit</li> <li>- sem. Neol.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ph. Paraph.</li> <li>- ph. Neolog.</li> <li>- ph. Suchv.</li> <li>- C. d'appr.</li> <li>- C. d'ecart</li> <li>- Wort unverständlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stereotypie (adäquat/ unadäquat)</li> <li>- Stereotypes Einzelwort</li> </ul>

Tab. 15b: Variablengruppen für die neurolinguistischen Parameter (a).

II. neurolinguistische Parameter (b)				
	Syntaktische Struktur	Suprasegmentalia	Korrekturverhalten	Textstruktur
<b>Variablen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Types (gWK)</li> <li>- Tokens (gWK)</li> <li>- Wortstellungsfehler</li> <li>- Ellipse</li> <li>- Antwortellipse</li> <li>- Fehlen von Satzteilen</li> <li>- Satzabbruch (Planungsfehler)</li> <li>- Falsche Flexionsform</li> <li>- Fehlende Flexionsform</li> <li>- Falsches Funktionswort</li> <li>- Fehlendes Funktionswort</li> <li>- Verdopplung von Einzelwörtern</li> <li>- Verdopplung von Satzteilen (gleiche Stelle im Satz)</li> <li>- Verdopplung von Satzteilen (untersch. Stelle im Satz)</li> <li>- Satzverschränkung</li> <li>- Mittlere Phrasenlänge (1) + (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Silben/Sekunde</li> <li>- Silben/Minute</li> <li>- Wörter/Sekunde</li> <li>- Wörter/Minute</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbstkorrekturen erfolgreich (semantisch, phonematisch, syntaktisch)</li> <li>- Selbstkorrekturen nicht erfolgreich (semantisch, phonematisch, syntaktisch)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlende Äußerungskoherenz</li> <li>- Fehlende Antwortkohärenz</li> <li>- Fehlende Kohäsion</li> </ul>

Tab. 15b: Variablengruppen für die neurolinguistischen Parameter (b).

Da die vorliegende Stichprobe hinsichtlich der Patienten und deren sprachlicher Beeinträchtigung äußerst heterogen ist und dementsprechend insbesondere die neurolinguistischen Parameter oftmals nur vereinzelt auftreten,

ist nicht damit zu rechnen, dass signifikante Veränderungen über die Gruppe auftreten (vgl. Tabelle 14a/b). Zwar ist mit allgemeinen Verbesserungen zu rechnen (vgl. Spontanremission, Kap. 3), eine qualitative Veränderung ist jedoch tatsächlich nicht zu erwarten. Bestimmte Symptome bilden sich bei einzelnen Patienten möglicherweise vollständig zurück, bei anderen Patienten hingegen bilden sich eben diese Symptome möglicherweise erst im Verlauf aus. Somit würden diese Veränderungen zwar möglicherweise für den einzelnen Patienten, nicht aber über die Gruppe signifikant. Willmes und Poeck (1984) konnten in ihrer Studie zur Spontanprognose bei Aphasie zeigen, dass sich die Gruppe der Aphasiker ( $n=96$ ) auf den Ebenen der Spontansprache des AAT mit durchschnittlich 1 bis 1,5 Skalenpunkten verbessert hat (1984:66). Diese Ergebnisse werden bei Uhlich und Wittler (2001:150ff) und bei Wallesch et al. (1992:382) weitestgehend bestätigt. An dieser Stelle muss jedoch berücksichtigt werden, dass die erwähnten Studien lediglich die linguistischen Ebenen miteinander verglichen haben, d. h. dass verschiedene Parameter in die jeweiligen Ebenen mit eingeflossen sind. In der vorliegenden Studie werden demgegenüber spezifischere Aspekte erfasst, als dies über das doch eher grobe Raster des AAT überhaupt möglich ist. Signifikante Veränderungen zeigen sich gegebenenfalls eher über Cluster von Variablen, als über einzelne Parameter. Aufgrund der Heterogenität der vorliegenden Stichprobe ist generell gesprochen zunächst keine signifikante Veränderung für einzelne Parameter zu erwarten. Möglicherweise lassen sich jedoch für spezifische Variablen Hypothesen ableiten, die für eine Veränderung über die Zeit sprechen. Im Folgenden sollen diese Hypothesen formuliert werden.

Wortfindungsstörungen (als gemeinsames Merkmal aller Aphasieformen) sollten einen Einfluss auf die Wortwahl haben. Bei der Verarbeitung und Produktion von Wörtern spielt die Vorkommenshäufigkeit (Frequenz) eine wichtige Rolle. „Nach den Annahmen im Logogenmodell werden Worte nur dann zur nächsten Verarbeitungsstufe weitergegeben, wenn eine kritische Aktivierungsschwelle im modalitätsspezifischen Lexikon erreicht ist. Die Aktivierungsschwelle wechselt dabei mit der Gebrauchshäufigkeit des betreffenden Wortes“ (Seewald et al., 2004:27). Hochfrequente Wörter sollten demnach leichter abrufbar sein, als niedrigfrequente Wörter (vgl. Mor-

ton, 1984; Kotten, 1997). Aufgrund der Tatsache, dass sich die aphasischen Defizite im Zuge der Spontanremission zurückbilden und somit auch die Verfügbarkeit der Wörter zunimmt, ist mit Erhöhung der Wortvariabilität im Verlauf der aphasischen Störung zu rechnen. Werden zunächst nur hochfrequente Wörter produziert, gelingt es im Verlauf möglicherweise auch, niedrigfrequente Wörter zu aktivieren. Dies wiederum kann zu einer erhöhten Wortvariabilität führen. Die daraus abzuleitende Hypothese stellt die Hypothese H1 dar.

**H1: Die TTR für die offene Wortklasse ändert sich im Verlauf signifikant.**

Eine weitere mögliche Hypothese liegt in der Annahme begründet, dass sich Patienten in der Regel hinsichtlich der artikulatorischen Fähigkeiten und der damit einhergehenden Sprechgeschwindigkeit tendenziell eher verbessern (vgl. Willmes und Poeck, 1984:66; Biniek, 1993:32ff). In der Regel nimmt die Sprachanstrengung bei Patienten mit initial reduzierter Sprachgeschwindigkeit ab, der Wortabruf gelingt leichter. Möglicherweise lassen sich also auch auf der Ebene der Sprachgeschwindigkeit signifikante Veränderungen über die gesamte Gruppe beobachten. Es lässt sich daraus die zweite Hypothese ableiten:

**H2: Die Sprachgeschwindigkeit verändert sich im Verlauf signifikant.**

In der Literatur sind bisher noch keine Fälle bekannt, bei denen sich die Spontansprache von einem initial eher komplexen, möglicherweise paragrammatischen Sprachstil zu einem reduzierten (agrammatischen) Sprachstil entwickelt hat. Auch wenn einige Autoren die Annahme vertreten, der Agrammatismus stellt eine Adaption an ein ursprünglich paragrammatisches Defizit dar, konnten dafür bis heute keine Evidenzen im Verlauf der Störung auf Ebene der Syntax gefunden werden (vgl. dazu Heeschen und Kolk, 1991; Wallesch und Bak, 1992; Schade und Hielscher, 1998; Heeschen und Schegloff, 1999). Auch Biniek konnte in seinen Untersuchungen zu akuten Aphasien keinen Verlauf von eher komplex ange-

legter Syntax hin zu reduzierter Syntax finden (vgl. Biniek, 1993:71)<sup>40</sup>. Die mittlere Phrasenlänge als Indikator für die Komplexität der sprachlichen Struktur sollte demnach einen Parameter darstellen, der sich insgesamt über alle Patienten signifikant verändert. Er sollte sich über alle Patienten nur in eine Richtung, nämlich die Erhöhung der mittleren Phrasenlänge bewegen. „So stieg die mittlere Phrasenlänge von Tag 2 mit 3,4 Wörtern pro Phrase auf maximal 4, 7 an ...“ (Biniek, 1993:43). Folgende Hypothese kann demnach abgeleitet werden:

**H3: Die mittlere Phrasenlänge ändert sich im Verlauf signifikant.**

Geht man von der Erhöhung der Komplexität der sprachlichen Strukturen aus, so ist entsprechend mit einer Erhöhung von Text verbindenden Elementen (grammatischen Verknüpfungen) zu rechnen.<sup>41</sup> Eine weitere Hypothese kann also folgendermaßen formuliert werden:

**H4: Der prozentuale Anteil von Konjunktionen steigt im Verlauf signifikant an.**

Eine reduzierte syntaktische Komplexität und eine reduzierte Äußerungslänge müssen immer auch in Zusammenhang mit der Produktion von Hilfsverben betrachtet werden. Hilfsverben haben zwei wesentliche Aufgaben: zum einen dienen sie der Tempusbildung (Futur I und II, Perfekt, Futurum Präteriti I und II, Plusquamperfekt) und zum anderen der Bildung von Passivkonstruktionen. Je mehr solcher Satzstrukturen gebildet werden, desto höher muss der Anteil an Hilfsverben liegen. Saffran et al. (1989) schlugen beispielsweise einen „auxiliary complexity score“ vor, um das Merkmal

---

<sup>40</sup> Möglicherweise wird eine solche Adaptation jedoch auch schon über die Schleifen der „inner speech“ vollzogen, bevor die erste lautsprachliche Äußerung nach dem Ereignis produziert wird.

<sup>41</sup> Nach den Angaben des AAT sind folgende Satztypen als komplex zu verstehen: „Sätze mit Einbettungen von einem oder mehreren Nebensätzen, Infinitivsätzen oder attributiven Ergänzungen“ (Huber et al., 1983:18). Demgegenüber wird eine eher reduzierte Syntax definiert als: „Sätze mit Subjekt und Prädikat ohne Einbettungen, ausschließlich Nebenordnung von Sätzen“ (Huber et al., 1983:18). Z. B. „Ich habe diese Krankheit, wobei ich mit aber nicht schlecht fühle.“ vs. „Ich habe diese Krankheit. Schlecht fühle ich mich nicht.“

agrammatischer (also reduzierter) Syntax zu beschreiben. Die Komplexität von Satzstrukturen ist nach Saffran et al. (1989) unter anderem abhängig von diesem Score. Ein Anstieg der Äußerungslängen und der syntaktischen Komplexität muss demnach einhergehen mit der vermehrten Produktion von Hilfsverben. Daraus lässt sich die folgende fünfte und letzte Hypothese ableiten:

**H5: Der prozentuale Anteil an Hilfsverben steigt im Verlauf signifikant an.**

### **8.5 Veränderungen über die Zeit**

Dieses Kapitel beschränkt sich zunächst auf die reinen Verlaufsbeobachtungen bezüglich der Veränderungen der Wortartenparameter für die offene und geschlossene Klasse bzw. der pathologischen/neurolinguistischen Parameter bzw. Variablengruppen von Testzeitpunkt 1 zu Testzeitpunkt 3. Zur Erfassung der signifikanten Veränderungen einzelner Parameter über alle Patienten und alle Testzeitpunkte wurden die Innersubjekteffekte (Innersubjektfaktor: Zeit) mit Hilfe einer Varianzanalyse im Rahmen der klassischen Methode nach Fischer berechnet. Voraussetzungen für Rechnungen im Rahmen eines allgemeinen linearen Modells sind a) die Normalverteilung der Residuen und b) Sphärität. Eine Normalverteilung der Residuen ist in Bezug auf den vorliegenden Datensatz nicht immer gegeben. Gegenüber der Normalverteilung der Residuen ist diese Methode jedoch relativ immun und kann trotzdem gerechnet werden. „Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Varianzanalyse bei gleichgroßen Stichproben gegenüber Verletzungen ihrer Voraussetzungen relative robust ist“ (Bortz, 1999:276). Mit Hilfe der Methode nach Greenhouse Geisser wurde auf ein statistisches Vorgehen zurückgegriffen, welches die Sphäritätsannahme nach Fischer korrigiert. Tabelle 16a/b sind die Ergebnisse in Bezug auf die signifikanten Veränderungen der Wortartenparameter für die offene/geschlossene Klasse über die Zeit (t1-t3) aufgeführt. Die signifikanten Veränderungen über die Zeit sowie Tendenzen wurden entsprechend markiert ( $\alpha$ -Niveau  $\leq .01^{**}$ ;  $\alpha$ -Niveau  $\leq .05^*$ , Tendenz<sup>T</sup>  $\leq .1$ ). Da lediglich der grobe Verlauf betrachtet werden soll, werden lediglich die Signifikanzen,

die sich über den gesamten Zeitraum erstrecken (von t1 zu t3) errechnet. Mögliche Signifikanzen, die zwischen den einzelnen Testzeitpunkten auftreten können (t1 zu t2; t2 zu t3) werden nur für diejenigen Variablen berücksichtigt, die sich auch über den gesamten Zeitraum signifikant verändern oder zumindest Tendenzen zeigen. Diese Variablen werden als relevante Variablen hinsichtlich der Veränderungen von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt genauer analysiert. Da der Verlauf über alle drei Testzeitpunkte betrachtet wird, wurden auch die beiden initial mutistischen Patienten mit berücksichtigt, da sie im Verlauf durchaus Sprache produziert haben. Da der initiale Mutismus in der Akutphase von Aphasien nicht selten ist (vgl. Kap. 3.2.1), muss er bei Verlaufsuntersuchungen mit berücksichtigt werden. Aus diesem Grund wurden die Patienten nicht aus der Studie (und demnach den statistischen Berechnungen) ausgeschlossen.

### **8.6 Beschreibung der Ergebnisse für die Wortartenparameter**

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse für die Wortartenparameter der offenen und der geschlossenen Klasse vorgestellt. Die Tabellen 16a/b geben die jeweiligen Ergebnisse der Varianzanalyse wieder. Für relevante Parameter werden zusätzlich die Signifikanzen der einzelnen Testzeitpunkte sowie eine grafische Darstellung dieser Variablen und ihrer Verteilungen gegeben.

### 8.6.1 Beschreibung der Ergebnisse für die Wortartenparameter für die offene Wortklasse

Variablengruppe für Wortarten/ offene Klasse	Methode	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Prozent Inhaltswörter	Sphärizität angenommen	2	23,407	,498	,612
Prozent Inhaltswörter	Greenhouse-Geisser	1,948	24,035	,498	,607
Prozent Nomen	Sphärizität angenommen	2	153,589	1,190	,316
Prozent Nomen	Greenhouse-Geisser	1,815	169,219	1,190	,313
Prozent Verben	Sphärizität angenommen	2	210,870	1,433	,252
Prozent Verben	Greenhouse-Geisser	1,810	233,015	1,433	,253
Prozent Vollverben	Sphärizität angenommen	2	507,547	2,670	,083 <sup>1</sup>
Prozent Vollverben	Greenhouse-Geisser	1,996	508,517	2,670	,083 <sup>1</sup>
Prozent Verben intransitiv	Sphärizität angenommen	2	122,525	1,694	,198
Prozent Verben intransitiv	Greenhouse-Geisser	1,721	142,364	1,694	,203
Prozent Verben transitiv	Sphärizität angenommen	2	36,348	,503	,609
Prozent Verben transitiv	Greenhouse-Geisser	1,915	37,953	,503	,601
Prozent Verben reflexiv	Sphärizität angenommen	2	2663,367	,813	,451
Prozent Verben reflexiv	Greenhouse-Geisser	1,002	5318,488	,813	,379
Prozent Modalverben	Sphärizität angenommen	2	13,954	,377	,689
Prozent Modalverben	Greenhouse-Geisser	1,989	14,029	,377	,688
Prozent Adjektive	Sphärizität angenommen	2	23,570	,376	,689
Prozent Adjektive	Greenhouse-Geisser	1,778	26,520	,376	,665
Prozent Attribut beim Substantiv	Sphärizität angenommen	2	22,116	2,125	,134
Prozent Attribut beim Substantiv	Greenhouse-Geisser	1,988	22,246	2,125	,134
Prozent Attribut beim Adjektiv od. Adverb	Sphärizität angenommen	2	3,649	,899	,416
Prozent Attribut beim Adjektiv od. Adverb	Greenhouse-Geisser	1,843	3,960	,899	,409
Prozent adverbiale Ableitung	Sphärizität angenommen	2	3,049	1,762	,186
Prozent adverbiale Ableitung	Greenhouse-Geisser	1,865	3,270	1,762	,189
Prozent adjektivisch gebrauchtes Adverb	Sphärizität angenommen	2	,741	,882	,423
Prozent adjektivisch gebrauchtes Adverb	Greenhouse-Geisser	1,215	1,219	,882	,378
Prozent prädikatives Satzglied	Sphärizität angenommen	2	33,389	1,049	,361
Prozent prädikatives Satzglied	Greenhouse-Geisser	1,817	36,751	1,049	,356
Prozent adverbiales Satzglied	Sphärizität angenommen	2	,866	,083	,921
Prozent adverbiales Satzglied	Greenhouse-Geisser	1,515	1,143	,083	,871
Prozent Kard-, Ord-, Bruchzahl	Sphärizität angenommen	2	5,000	,212	,810
Prozent Kard- Ord-, Bruchzahl	Greenhouse-Geisser	1,704	5,869	,212	,775

Tab. 16a: Berechnungen (Wortarten der offenen Klasse) zur Überprüfung des Faktors Zeit mit der klassischen Methode nach Fischer und der sphärizitätskorrigierenden Methode nach Greenhouse-Geisser.



Bei Betrachtung der Signifikanzen für die Wortartenparameter der offenen Klasse wird deutlich, dass es hinsichtlich der Verteilung der Wortarten keine hochsignifikanten Veränderungen über die gesamte Stichprobe und alle drei Zeitpunkte gibt. Lediglich für den prozentualen Anteil an Vollverben ( $p = .083$ ) zeigt sich eine Tendenz. Betrachtet man nun die Mittelwerte für den prozentualen Anteil der Vollverben, so wird deutlich, dass es keinen stetigen Anstieg für diese Variable gibt. Zwar zeigt sich von t1 zu t2 ein deutlicher Anstieg der Werte, zu t3 nimmt dieser jedoch wieder deutlich ab. Interessant ist dabei zu berücksichtigen, dass zwar der prozentuale Anteil der Verben in Abhängigkeit zu den tatsächlich produzierten Inhaltswörtern von t2 zu t3 wieder abnimmt, insgesamt jedoch mehr Verben produziert werden (vgl. dazu die Mittelwerte der absoluten Häufigkeiten an t1: 9,9; t2: 12,35; t3: 13,8).

Bericht			
ProzentVollverben			
Zeitpunkt	Mittelwert	N	Standardabweichung
1,00	27,3253	19	15,16932
2,00	37,5179	19	16,32856
3,00	30,9311	19	11,38396
Insgesamt	31,9247	57	14,81368

Tab. 17: Mittelwerte für die Variable prozentualer Anteil Vollverben über die Testzeitpunkte.

Da mit Hilfe der Varianzanalyse lediglich die Signifikanzen über den gesamten Zeitraum (t1 bis t3) ermittelt wurden, ist es sinnvoll, sich für relevante Parameter noch einmal die Signifikanzen für die Mittelwerte von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt zu betrachten. Für den Vergleich von zwei abhängigen Stichproben (t1-t2, t2-t3) wurde der nichtparametrische Wilcoxon-Test gerechnet.

Statistik für Test <sup>c</sup>		
	bProzent Vverben - aProzent Vollverben	Prozent Vollverben - bProzent Vverben
Z	-1,938 <sup>a</sup>	-1,408 <sup>b</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,053	,159

a. Basiert auf negativen Rängen.  
b. Basiert auf positiven Rängen.  
c. Wilcoxon-Test

Tab. 18: Signifikanzen für den Mittelwertvergleich der Variable prozentualer Anteil Vollverben von t1 zu t2 und von t2 zu t3.

Die Ergebnisse des Wilcoxon Tests zeigen, dass von t1 zu t2 eine starke Tendenz ( $p = .053$ ) zur Signifikanz vorliegt. Der Rückgang des prozentualen Anteils der Vollverben an der Gesamtheit der produzierten Inhaltswörter von t2 zu t3 wird mit einem  $p$  von  $.159$  nicht signifikant und zeigt auch keine Tendenz. Zur grafischen Veranschaulichung der Mittelwerte für den prozentualen Anteil der Vollverben über die Zeit wurde ein Boxplot erstellt. Mit Hilfe eines Boxplots kann neben dem Median<sup>42</sup> der kleinste/größte vorliegende Wert (Streubreite) sowie gegebenenfalls Extremwerte (Ausreißer) visualisiert werden.

<sup>42</sup> Der Median stellt den Wert dar, über und unter dem jeweils die Hälfte der Fälle liegt (50. Perzentil). Im Gegensatz dazu steht der Mittelwert (Arithmetisches Mittel), welcher die Summe geteilt durch die Anzahl der Fälle repräsentiert.

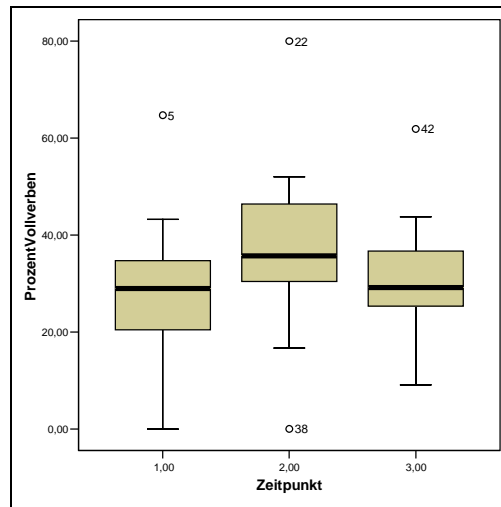


Abb. 11: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable prozentualer Anteil Vollverben.<sup>43</sup>

Der Boxplot stellt eine Box dar, die vom ersten und dritten Quartil begrenzt wird. Die innere Linie repräsentiert den Median. Der größte und kleinste Wert werden zusätzlich außerhalb der Box mit Hilfe der T-Geraden markiert, sofern diese keine Ausreißer darstellen. Extremwerte, die um mehr als drei Kastenlängen außerhalb liegen werden im Boxplot mit einem \*, Extremwerte die um mehr als anderthalb Kastenlängen außerhalb liegen mit einem ° markiert (vgl. dazu Bühl & Zöfel, 2005: 226f). Anhand des Boxplots kann man erkennen, dass die Streubreite an t1 am höchsten und an t2 am niedrigsten ist. Darüber hinaus ist zu erkennen, dass an t1 (Fall 5: JM) und t3 (Fall 42:MU) je ein Ausreißer und an t2 zwei Ausreißer (Fall 22: HoH, Fall 38:HENN) möglicherweise Einfluss auf die jeweiligen Signifikanzen haben.

Für keine der weiteren Variablen der Variablengruppe Wörter der offenen Klasse konnten Signifikanzen oder Tendenzen gefunden werden.

<sup>43</sup> Um die angegebenen Fälle den jeweiligen Patienten zuordnen zu können, sei auf Tabelle I. im Anhang verwiesen.

### 8.6.2 Beschreibung der Ergebnisse für die Wortartenparameter für die geschlossene Wortklasse

Variablengruppe für Wortarten/ geschlossene Klasse	Methode	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Prozent Funktionswörter	Sphärizität angenommen	2	321,074	1,819	,177
Prozent Funktionswörter	Greenhouse-Geisser	1,724	372,385	1,819	,183
Prozent unbestimmtes Zahlwort	Sphärizität angenommen	2	3,002	,564	,574
Prozent unbestimmtes Zahlwort	Greenhouse-Geisser	1,337	4,492	,564	,509
Prozent Hilfsverb	Sphärizität angenommen	2	168,102	4,275	,022*
Prozent Hilfsverb	Greenhouse-Geisser	1,484	226,600	4,275	,034*
Prozent Adverb	Sphärizität angenommen	2	32,975	,487	,618
Prozent Adverb	Greenhouse-Geisser	1,853	35,591	,487	,605
Prozent Adverb genuin	Sphärizität angenommen	2	22,921	,371	,692
Prozent Adverb genuin	Greenhouse-Geisser	1,751	26,183	,371	,665
Prozent Partikeln	Sphärizität angenommen	2	24,850	1,164	,324
Prozent Partikeln	Greenhouse-Geisser	1,749	28,416	1,164	,319
Prozent Antwortpartikel	Sphärizität angenommen	2	13,416	,431	,653
Prozent Antwortpartikel	Greenhouse-Geisser	1,564	17,151	,431	,606
Prozent Pronomen	Sphärizität angenommen	2	25,622	,466	,631
Prozent Pronomen	Greenhouse-Geisser	1,863	27,499	,466	,618
Prozent Indefinitpronomen	Sphärizität angenommen	2	8,320	,889	,420
Prozent Indefinitpronomen	Greenhouse-Geisser	1,244	13,378	,889	,379
Prozent bestimmter Artikel	Sphärizität angenommen	2	25,677	1,940	,158
Prozent bestimmter Artikel	Greenhouse-Geisser	1,878	27,348	1,940	,162
Prozent unbestimmter Artikel	Sphärizität angenommen	2	4,164	1,274	,292
Prozent unbestimmter Artikel	Greenhouse-Geisser	1,494	5,575	1,274	,287
Prozent Kontraktionen	Sphärizität angenommen	2	1,085	,392	,679
Prozent Kontraktionen	Greenhouse-Geisser	1,983	1,095	,392	,677
Prozent Präpositionen	Sphärizität angenommen	2	9,034	,918	,409
Prozent Präpositionen	Greenhouse-Geisser	1,733	10,427	,918	,397
Prozent Konjunktionen	Sphärizität angenommen	2	74,075	3,289	,049*
Prozent Konjunktionen	Greenhouse-Geisser	1,703	86,984	3,289	,058 <sup>1</sup>
Prozent Interjektionen	Sphärizität angenommen	2	8,240	,457	,637
Prozent Interjektionen	Greenhouse-Geisser	1,288	12,796	,457	,554

Tab. 16b: Berechnungen (Wortarten der geschlossenen Klasse) zur Überprüfung des Faktors Zeit mit der klassischen Methode nach Fischer und der sphärizitätskorrigierenden Methode nach Greenhouse-Geisser.

Für die Variablen der Gruppe „geschlossene Wortklasse“ zeigt sich eine signifikante Veränderung für den prozentualen Anteil der Hilfsverben ( $p = .034$ ). Betrachtet man nun noch einmal die Mittelwerte für diesen Parameter über die Zeit so wird ersichtlich, dass diese Signifikanz auf einer Zunahme der Werte beruht.

Bericht			
ProzentHilfsverb			
Zeitpunkt	Mittelwert	N	Standardabweichung
1,00	9,1868	19	3,93321
2,00	12,2574	19	6,45989
3,00	15,1347	19	7,50680
Insgesamt	12,1930	57	6,51940

Tab. 19: Mittelwerte für die Variable prozentualer Anteil Hilfsverben über die Testzeitpunkte.

Vergleichend werden die Mittelwerte für die absoluten Häufigkeiten nochmals angeführt. Auch hier nehmen die Werte von t1 zu t3 deutlich zu (MWt1 = 8,0; MWt2 = 10,6; MWt3 = 14,9).

Statistik für Test <sup>b</sup>		
	bProzent Hilfsverb - aProzentHilfsv	Prozent Hilfsverb - bProzent Hilfsverb
Z	-2,112 <sup>a</sup>	-1,288 <sup>a</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,035	,198

a. Basiert auf negativen Rängen.  
b. Wilcoxon-Test

Tab. 20: Signifikanzen für den Mittelwertvergleich der Variable prozentualer Anteil Hilfsverben von t1 zu t2 und von t2 zu t3.

In Tabelle 20 werden die Signifikanzen für die Mittelwertvergleiche der einzelnen Testzeitpunkte (t1-t2; t2-t3) angegeben. Während sich der prozentuale Anteil von t1 zu t2 mit einem p von .035 signifikant erhöht, zeigt sich für den Zeitraum von t2 zu t3 keine signifikante Veränderung. Zur grafischen Veranschaulichung der Mediane für den prozentualen Anteil der Hilfsverben über die Zeit wurde wiederum ein Boxplot erstellt.

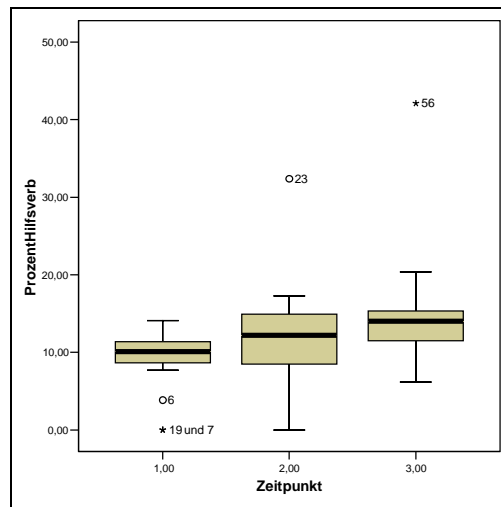


Abb. 12: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable prozentualer Anteil Hilfsverben.

Anhand des Boxplots kann man erkennen, dass die Streubreite an t1 am geringsten und an t2 am höchsten ist. Darüber hinaus ist zu erkennen, dass an t1 (Fall 6: MEY, Fall 7: BRU (keine Sprachproduktion) Fall 19: HENN (keine Sprachproduktion), an t2 (Fall 23:MU) sowie an t3 (Fall 56: SCHÄ) die dargestellten Ausreißer möglicherweise Einfluss auf die jeweiligen Signifikanzen haben.

Neben den signifikanten Veränderungen von t1 zu t3 für die Variable prozentualer Anteil an Hilfsverben zeigt sich für den prozentualen Anteil an Konjunktionen (.058) eine deutliche Tendenz.

Bericht			
ProzentKonjunktion			
Zeitpunkt	Mittelwert	N	Standardabweichung
1,00	7,2432	19	4,43782
2,00	4,8237	19	4,84912
3,00	8,7363	19	2,97176
Insgesamt	6,9344	57	4,40142

Tab. 21: Mittelwerte für die Variable prozentualer Anteil Konjunktionen über die Testzeitpunkte.

Man sieht anhand der Mittelwerte, dass der Ausgangswert an t1 fast dem Wert an t3 entspricht, an t2 jedoch deutlich unter diesen beiden Werten

liegt. Es findet sich also keine stetige Zu- oder Abnahme des prozentualen Anteils der Konjunktionen an der Gesamtheit der Funktionswörter, sondern sprunghafte Veränderungen in beide Richtungen von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt. Vergleichend werden die Mittelwerte für die absoluten Häufigkeiten nochmals angeführt (MWt1: 7,2; MWt2: 7,2; MWt3: 9,7).

Statistik für Test <sup>c</sup>		
	bProzent Konjunktion - aProzent Konjunktion	ProzentKonj - bProzent Konjunktion
Z	-1,502 <sup>a</sup>	-2,415 <sup>b</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,133	,016

a. Basiert auf positiven Rängen.  
b. Basiert auf negativen Rängen.  
c. Wilcoxon-Test

Tab. 22: Signifikanzen für den Mittelwertvergleich der Variable prozentualer Anteil Konjunktionen von t1 zu t2 und von t2 zu t3.

Aus Tabelle 22 lassen sich nun die Signifikanzen für den prozentualen Anteil der Konjunktionen von t1 zu t2 ( $p = .133$ ) und von t2 zu t3 ( $p = .016^{**}$ ) ablesen. Zur grafischen Veranschaulichung der Mediane für den prozentualen Anteil der Hilfsverben über die Zeit wurde wiederum ein Boxplot erstellt.

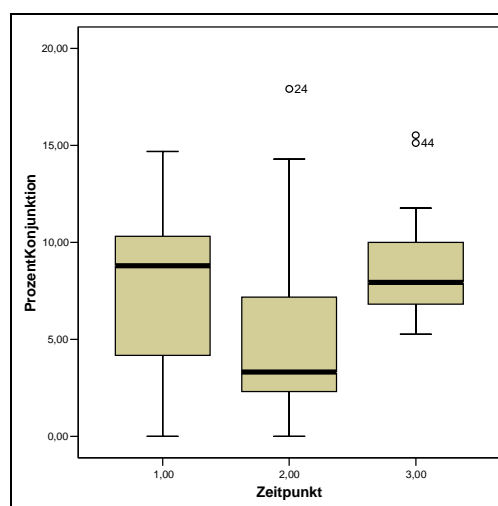


Abb. 13: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable prozentualer Anteil Konjunktionen.

Anhand des Boxplots ist zu erkennen, dass die Streubreite von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt geringer wird. An t2 (Fall 24: JM) und t3 (Fall 44: MEY) nehmen wiederum Ausreißer Einfluss auf die Signifikanzen. An t1 hingegen liegt keiner der Probanden um mehr als eine Kastenlänge außerhalb der Box, d. h. es gibt zu t1 keinen Extremwert. Für die Variablengruppe Wortarten der geschlossenen Klasse zeigen sich darüber hinaus für keine weitere Variable Tendenzen oder Signifikanzen über die drei Testzeitpunkte.

### **8.7 Interpretation der Ergebnisse für die Wortartenparameter der offenen und geschlossenen Klasse**

Für die Wortartenparameter der offenen Klasse zeigen sich keine signifikanten Veränderungen. Einzig die Variable prozentualer Anteil von Vollverben weist eine Tendenz zur Signifikanz auf. Wie in Kapitel 8.6.1 aufgeführt, steigt der prozentuale Anteil der Vollverben von t1 zu t2 sprunghaft an (von 27,33 auf 37,52) und dieser Anstieg wird mit einem  $p$  von .053 nahezu signifikant. Von t2 zu t3 fällt der Wert wieder auf 30,93 ab. Diese Fluktuation ist möglicherweise Folge der schwankenden Symptomatik innerhalb der Patientengruppe. Diverse Studien zur Produktion von Inhaltswörtern konnten belegen, dass für Aphasiker Verben schwieriger abrufbar sind als Substantive (z. B. Williams & Canter, 1987), sofern keine kategoriespezifische Störung vorliegt. Andere Studien hingegen berichten von störungsspezifischen Unterschieden bei den Fähigkeiten zum Verbabruf. Miceli et al. (1984) zeigten, dass der Verbabruf bei agrammatischen Patienten deutlich stärker beeinträchtigt ist, als der Abruf von Substantiven.<sup>44</sup> Im Gegensatz dazu zeigen Patienten mit amnestischer Aphasie vergleichsweise gute Leistungen im Verbabruf verglichen mit den Leistungen der Produktion von Substantiven. Innerhalb der vorliegenden, doch sehr heterogenen Stichprobe sind möglicherweise beide Patiententypen vertreten. So kann der deutliche Anstieg des prozentualen Anteils der Vollverben von t1 zu t2 möglicherweise damit erklärt werden, dass einige Aphasiker ihre Leistungen im Bereich des Verbabrufs deutlich verbesserten. Der Rückgang des

---

<sup>44</sup> Nicht alle Patienten mit Defiziten in der Verbproduktion sind jedoch agrammatisch (vgl. Caramazza & Hillis, 1991).



prozentualen Anteils der Vollverben von t2 zu t3 ist möglicherweise Folge einer verbesserten Abrufleistung für Substantive oder Adjektive bei einer Anzahl von Patienten, so dass der Anteil der Verben an der Gesamtheit der produzierten Inhaltswörter wieder abnimmt (die absoluten Häufigkeiten für die Verbproduktion nehmen über die drei Testzeitpunkte stetig zu). Diese Annahme bleibt jedoch spekulativ und kann nicht abschließend geklärt werden.

Für die Wortartenparameter der geschlossenen Klasse findet sich lediglich für den prozentualen Anteil verwendeter Hilfsverben ein signifikanter p-Wert (.034). Da Hilfsverben im Allgemeinen als Exponenten morphologischer Kategorien auftreten (Bildung von Tempus und Genus Verbi Formen<sup>45</sup>, vgl. Bussmann, 2002:279) stehen sie im Gegensatz zu reinen Vollverben für morphologisch komplexere Einheiten. Hilfsverben sind demnach maßgeblich an der Komplexität der Syntax beteiligt. Im Gegensatz zu den Vollverben zählen die Hilfsverben zu den Funktions- und nicht zu den Inhaltswörtern (Dell & Sullivan, 2004). Die Gruppe der Funktionswörter hat immer auch etwas mit den grammatischen Prozessen, denen die Sprachproduktion unterliegt, zu tun. „Moreover, the association between the loss of function morphemes and a general loss of fluent grammatical speech in agrammatism further supports the association of the function vocabulary with grammatical processes” (Dell & Sullivan, 2004:92f). Diese Aussage hat insbesondere hinsichtlich der Hilfsverben Relevanz. Sowohl die Tempusbildung als auch die Bildung von Passivkonstruktionen ist abhängig von der Hilfsverbproduktion. Wenn, wie in Kapitel 8.4 bei der Hypothesenbildung angenommen wird, die Komplexität der Satzstrukturen im Verlauf der Sprachstörung zunimmt, ist auch mit einer Zunahme der Hilfsverben zu rechnen. Nicht nur der prozentuale Anteil der Hilfsverben an den insgesamt produzierten Funktionswörtern nimmt über die Testzeitpunkte zu, auch die Mittelwerte für die absoluten Häufigkeiten der produzierten Hilfsverben steigen kontinuierlich an. Die vorliegende Stichprobe scheint also im Verlauf der Aphasie komplexere syntaktische Prozesse und damit einhergehend komplexere Satzstrukturen auf Basis des vermehrten Einsatzes von Hilfsverben zu produzieren. **Hypothese 5:** *Der prozentuale Anteil an Hilfsver-*

---

<sup>45</sup> Diese Kategorie wird auch als Diathese bezeichnet.

*ben steigt im Verlauf signifikant an* kann also als bestätigt angesehen werden.

Neben den Hilfsverben weist auch der prozentuale Anteil an Konjunktionen mit einem p-Wert von .058 eine deutliche Tendenz zur Signifikanz auf. Oft zeigt sich bei Patienten mit reduzierter Syntax eine Einschränkung in der Variabilität der verwendeten Konjunktion. Zumeist kommt es zur Koordination von Sätzen mit der Konjunktion „und“, wohingegen Subordinationen, Relativ- oder Passivkonstruktionen kaum verwendet werden (Bates et al., 1983; Feyereisen, 1984). Auch für Wernicke-Aphasiker konnte eine reduzierte Produktion von Relativ- und Passivsätzen nachgewiesen werden (Martin & Blossom-Stach, 1986). Neben der Einschränkung der Verwendung von verschiedenen Typen von Konjunktionen (kopulativ, disjunktiv, adversativ, kausal) bei Patienten mit reduzierter und komplexer Syntax, bilden Patienten mit komplexer Syntax häufig Satzfragmente oder Satzverschränkungen (Blanken, 1987). Satzverschränkungen ziehen eine Auslassung von textverbindenden Elementen nach sich, da zwei Satzstrukturen sich überschneiden und somit nicht verknüpft werden können („Ich wollte ja eigentlich am Abend hat meine Frau angerufen“<sup>46</sup> anstelle „Ich wollte ja am Abend fernsehen, aber dann hat meine Frau angerufen.“). Darüber hinaus werden auch Satzfragmente wie beispielsweise Satzabbrüche nicht mit dem nachfolgenden Satz verknüpft. Geht man von einer allgemeinen Verbesserung der sprachlichen Symptome in der Akutphase von Aphasien aus, so sollte demnach der Anteil an Satzverschränkungen und Satzfragmenten abnehmen, die Variabilität und damit auch vermehrte Produktion von Konjunktionen (auch infolge vermehrter Produktion von Relativ- und Passivkonstruktionen) zunehmen. Die **Hypothese 4: *Der prozentuale Anteil der Konjunktionen steigt im Verlauf an*** findet sich durch die deutliche Tendenz mit einem p von .058 im Wesentlichen bestätigt.

### **8.8 Beschreibung der Ergebnisse für die neurolinguistischen Parameter**

Die Ergebnisse des Tests auf Innersubjekteffekte (Faktor Zeit) in Bezug auf die neurolinguistischen Parameter mit der klassischen Methode nach Fi-

---

<sup>46</sup> Beispiel entnommen aus Schöler & Grötzbach, 2002.

scher sowie der Methode nach Greenhouse Geisser, werden je Variablen­gruppe in eigenständigen Tabellen präsentiert. Die signifikanten Veränderungen über die Zeit sowie Tendenzen wurden entsprechend markiert ( $\alpha$ -Niveau  $\leq .01^{**}$ ;  $\alpha$ -Niveau  $\leq .05^*$ ; Tendenz<sup>T</sup>  $\leq .1$ ).

### 8.8.1 Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe lexikalisch -semantische Struktur

Variablen­gruppe für die lexikalisch-semantische Struktur	Methode	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
TTR Inhaltswörter	Sphärität angenommen	2	931,335	3,391	,045*
TTR Inhaltswörter	Greenhouse-Geisser	1,876	992,761	3,391	,048*
TTR Nomen	Sphärität angenommen	2	1084,583	1,847	,172
TTR Nomen	Greenhouse-Geisser	1,973	1099,390	1,847	,173
TTR Verben	Sphärität angenommen	2	1046,737	2,991	,063 <sup>T</sup>
TTR Verben	Greenhouse-Geisser	1,813	1154,607	2,991	,069 <sup>T</sup>
ProzWoflnterj	Sphärität angenommen	2	2313,856	2,041	,145
ProzWoflnterj	Greenhouse-Geisser	1,046	4422,133	2,041	,169
ProzWoflUmsch	Sphärität angenommen	2	,781	,559	,577
ProzWoflUmsch	Greenhouse-Geisser	1,854	,842	,559	,564
ProzSAWofl	Sphärität angenommen	2	17,076	,779	,466
ProzSAWofl	Greenhouse-Geisser	1,864	18,324	,779	,459
ProzWoflFlosk	Sphärität angenommen	2	4,039	,545	,585
ProzWoflFlosk	Greenhouse-Geisser	1,912	4,226	,545	,577
ProzFloskad	Sphärität angenommen	2	38,277	1,513	,234
ProzFloskad	Greenhouse-Geisser	1,737	44,068	1,513	,236
ProzFloskniad	Sphärität angenommen	2	,918	,752	,479
ProzFloskniad	Greenhouse-Geisser	1,824	1,007	,752	,468
ProzSPnah	Sphärität angenommen	2	2,048	,289	,751
ProzSPnah	Greenhouse-Geisser	1,571	2,607	,289	,699
ProzSPweit	Sphärität angenommen	2	,052	,024	,977
ProzSPweit	Greenhouse-Geisser	1,861	,056	,024	,971
ProzNeol	Sphärität angenommen	2	,022	,560	,576
ProzNeol	Greenhouse-Geisser	1,576	,028	,560	,537

Tab. 23a: Berechnungen (lexikalisch-semantische Struktur) zur Überprüfung des Faktors Zeit mit der klassischen Methode nach Fischer und der sphäritätskorrigierten Methode nach Greenhouse-Geisser.

Die TTR für Inhaltswörter verändert sich über den gesamten Testzeitraum mit einem p von .048 signifikant. Betrachtet man die Mittelwerte für die TTR gesamt (Tab. 24), so lässt sich erkennen, dass diese von Testzeitpunkt zu

Testzeitpunkt stetig zunehmen. Da die TTR immer als Verhältnis der Gesamtzahl der produzierten Wörter und der Anzahl verschiedener Wörter dargestellt wird, erübrigt sich für diese Variable ein Vergleich mit den Mittelwerten der absoluten Häufigkeiten.

Bericht			
Type Token Ratio Wörter gesamt			
Zeitpunkt	Mittelwert	N	Standardabweichung
1,00	65,4642	19	26,26180
2,00	69,8047	19	22,54843
3,00	79,1637	19	9,27982
Insgesamt	71,4775	57	21,11989

Tab. 24: Mittelwerte für die Variable TTR für Inhaltswörter über die Testzeitpunkte.

Aus Tabelle 25 lassen sich nun die Signifikanzen für den die TTR der Inhaltswörter von t1 zu t2 und von t2 zu t3 ablesen.

Statistik für Test <sup>b</sup>		
	Type Token Ratio Wörter gesamt - Type Token Ratio Wörter gesamt	Type Token Ratio Wörter gesamt - Type Token Ratio Wörter gesamt
Z	-,457 <sup>a</sup>	-1,127 <sup>a</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,647	,260

a. Basiert auf negativen Rängen.  
b. Wilcoxon-Test

Tab. 25: Signifikanzen für den Mittelwertvergleich der Variable TTR Inhaltswörter von t1 zu t2 und von t2 zu t3.

Weder von t1 zu t2 ( $p = .647$ ) noch von t2 zu t3 (.260) wird der Anstieg der TTR für Inhaltswörter signifikant. Die TTR für Inhaltswörter wird demnach lediglich über alle drei Testzeitpunkte signifikant. Zur grafischen Veranschaulichung der Mediane für die TTR für Inhaltswörter über die Zeit wurde wiederum ein Boxplot erstellt.

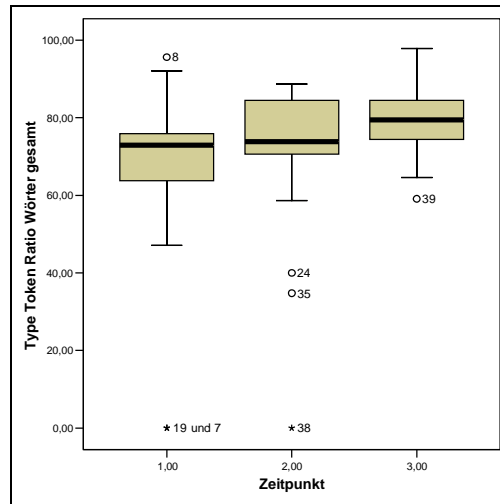


Abb. 14: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable TTR Inhaltswörter.

Anhand des Boxplots wird deutlich, dass die Streubreite an t1 am höchsten ist und zu t2 geringer wird. Von t2 zu t3 bleibt die Streubreite in etwa gleich. Es gibt jedoch relativ viele Ausreißer, d. h. Probanden die deutlich niedrigere oder höhere Werte zeigen als der Durchschnitt. Dies sind an t1 die Patienten 19 und 7 (HENN und BRU: initialer Mutismus) mit einem extrem niedrigen Wert und Patient 8 (HLB) mit einem relativ hohen Wert. An t2 sind insgesamt 3 Ausreißer vertreten. Der niedrigste Extremwert wird wiederum durch den Patienten HENN (Fall 38) markiert, der auch an t2 weiterhin bei Null liegt. Die Patienten 24 (JM) und 35 (MAR) zeigen ebenfalls deutlich niedrigere Werte als der Rest der Stichprobe. Ein Ausreißer mit extrem hohen Werten ist zu diesem Testzeitpunkt nicht vertreten. An t3 ist lediglich ein Ausreißer (Fall 39: SD) vertreten. Diese Patientin erreicht an t3 den Maximalwert 100 für die TTR für Inhaltswörter, zeigt also eine sehr hohe Wortvariabilität.

Neben der Signifikanz für die TTR der Inhaltswörter zeigt sich eine Tendenz ( $p = .069$ ) für die TTR der Verben. Betrachtet man die entsprechenden Mittelwerte (Tab. 26) so ist auch bei der TTR für Verben ein stetiger Anstieg zu erkennen.

Bericht			
TypeTokenRatioVerben			
Zeitpunkt	Mittelwert	N	Standardabweichung
1,00	59,8216	19	28,21040
2,00	67,0916	19	23,56170
3,00	74,6653	19	11,61955
Insgesamt	67,1928	57	22,69415

Tab. 26: Mittelwerte für die Variable TTR für Verben über die Testzeitpunkte.

Auch die Standardabweichung nimmt von t1 zu t3 deutlich ab, dass heißt die Streuung wird geringer, die Patienten liegen demnach leistungsmäßig dichter beieinander.

Statistik für Test <sup>b</sup>		
	TypeToken RatioVerben - TypeToken RatioVerben	TypeToken RatioVerben - TypeToken RatioVerben
Z	-,719 <sup>a</sup>	-1,368 <sup>a</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,472	,171

a. Basiert auf negativen Rängen.  
b. Wilcoxon-Test

Tab. 27: Signifikanzen für den Mittelwertvergleich der Variable TTR Verben von t1 zu t2 und von t2 zu t3.

Hinsichtlich der signifikanten Veränderungen über die einzelnen Testzeitpunkte lassen sich von t1 zu t2 ( $p = .472$ ) und von t2 zu t3 ( $p = .171$ ) keine signifikanten Werte ermitteln. Die Signifikanz ergibt sich also lediglich über den Anstieg des Mittelwerts für die TTR für Verben von t1 zu t3. Zur grafischen Veranschaulichung der Mediane für die TTR für Inhaltswörter über die Zeit wurde wiederum ein Boxplot erstellt (Abb. 15).

Die Streubreite an t1 ist extrem hoch. Die Patienten zeigen das gesamte mögliche Leistungsspektrum für die TTR für Verben von 0 bis 100. Für beide Extremwerte sind an t1 jeweils zwei Fälle vertreten. Diese Streubreite nimmt jedoch von t1 zu t2 und noch mal von t2 zu t3 deutlich ab, so dass die Werte der gesamten Stichprobe an t3 relativ dicht beieinander liegen. An t2 und an t3 gibt es jeweils einen Ausreißer, wobei der Ausreißer an t2 (Fall 38: HENN, reduzierte Sprachproduktion) deutlich weiter von dem Me-

dian entfernt liegt, als der Patient an t3 (Fall 39, SD). Die Patienten nähern sich demnach bezüglich der TTR für Verben im Verlauf immer weiter an.

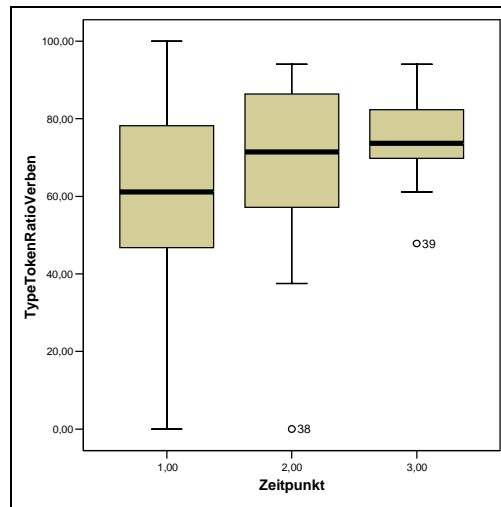


Abb. 15 Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable TTR Verben.

Für die Variablengruppe lexikalisch-semantische Struktur zeigen sich neben den signifikanten Veränderungen für die TTR für Inhaltswörter und die Tendenz für die Variable TTR für Verben keine weiteren Tendenzen oder Signifikanzen.

### 8.8.2 Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe phonematische Struktur

Variablen­gruppe für die phonematische Struktur	Methode	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Prozent phonematische Paraphasien	Sphärität angenommen	2	14,773	,703	,502
Prozent phonematische Paraphasien	Greenhouse-Geisser	1,712	17,255	,703	,482
Prozent phonematischer Neologismus	Sphärität angenommen	2	258,151	1,513	,234
Prozent phonematischer Neologismus	Greenhouse-Geisser	1,016	508,354	1,513	,235
Prozent phonematisches Suchverhalten	Sphärität angenommen	2	29,435	,974	,387
Prozent phonematisches Suchverhalten	Greenhouse-Geisser	1,562	37,693	,974	,371
Prozent conduite d'approche	Sphärität angenommen	2	,031	,620	,544
Prozent conduite d'approche	Greenhouse-Geisser	1,910	,032	,620	,537
Prozent conduite d'eccart	Sphärität angenommen	2	,047	,850	,436
Prozent conduite d'eccart	Greenhouse-Geisser	1,379	,068	,850	,401
Prozent Wort unver­ständig	Sphärität angenommen	2	,262	,507	,606
Prozent Wort unver­ständig	Greenhouse-Geisser	1,855	,283	,507	,593

Tab. 23b: Berechnungen (phonematische Struktur) zur Überprüfung des Faktors Zeit mit der klassischen Methode nach Fischer und der sphäritätskorrigierten Methode nach Greenhouse-Geisser.

Für die Variablen­gruppe phonematische Struktur finden sich weder signifikante Veränderungen noch Tendenzen. Auf eine Darstellung einzelner Variablen wird daher für diese Variablen­gruppe verzichtet.



**8.8.3 Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe automatisierten Anteile**

Variablen­gruppe für die automatisierten Anteile		df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Prozent Stereotype adäquat	Sphärität angenommen	2	28,493	1,344	,274
Prozent Stereotypie adäquat	Greenhouse-Geisser	1,231	46,274	1,344	,267
Prozent Stereotypie nicht adäquat	Sphärität angenommen	2	4,875	,664	,521
Prozent Stereotypie nicht adäquat	Greenhouse-Geisser	1,000	9,750	,664	,426
Prozent stereotypes Einzelwort	Sphärität angenommen	2	9,495	3,321	,047*
Prozent stereotypes Einzelwort	Greenhouse-Geisser	1,273	14,916	3,321	,073 <sup>1</sup>
Prozent Echolalie nicht formstarr	Sphärität angenommen	2	,456	,148	,863
Prozent Echolalie nicht formstarr	Greenhouse-Geisser	1,973	,462	,148	,860
Prozent Perseveration Wort	Sphärität angenommen	2	,025	,158	,854
Prozent Perseveration Wort	Greenhouse-Geisser	1,037	,047	,158	,705
Prozent Perseveration Satzteil	Sphärität angenommen	2	,585	,587	,561
Prozent Perseveration Satzteil	Greenhouse-Geisser	1,296	,903	,587	,493

Tab. 23c: Berechnungen (automatisierte Anteile) zur Überprüfung des Faktors Zeit mit der klassischen Methode nach Fischer und der sphäritätskorrigierten Methode nach Greenhouse-Geisser.

Für die Variablen­gruppe automatisierte Anteile findet sich eine Tendenz für den prozentualen Anteil stereotyp verwendeter Einzelwörter. Die Mittelwerte für den prozentualen Anteil der stereotyp verwendeten Einzelwörter auf die Wörter/gesamt sind in Tabelle 28 dargestellt.

Bericht			
ProzentStereotypesEW			
Zeitpunkt	Mittelwert	N	Standardabweichung
1,00	,3621	19	1,12899
2,00	1,5263	19	3,45328
3,00	,2495	19	,85235
Insgesamt	,7126	57	2,19440

Tab. 28: Mittelwerte für die Variable stereotyp verwendetes Einzelwort über die Testzeitpunkte.

Die Mittelwerte für diese Variable sind insgesamt sehr niedrig. Zwischen t1 und t2 gibt es einen sprunghaften Anstieg des Wertes, der zu t3 wieder abnimmt. Die Mittelwerte der absoluten Häufigkeiten stellen sich demgegenüber folgendermaßen dar: MWt1: 0,5; MWt2: 2,3 und MWt3: 0,4. Auch bei dieser Darstellung der Mittelwerte wird ersichtlich, dass der Wert an t3 fast wieder dem Wert an t1 entspricht. Tab. 29 gibt an, ob dieser Anstieg bzw. anschließende Rückgang der Werte für die Variable „stereotyp verwendetes Einzelwort“ von t1 zu t2 oder von t2 zu t3 signifikant wird.

Statistik für Test <sup>c</sup>		
	b ProzentstereotypesEW - aProzstereo EW	ProzentstereotypEW - b ProzentstereotypesEW
Z	-1,826 <sup>a</sup>	-1,826 <sup>b</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,068	,068

a. Basiert auf negativen Rängen.  
b. Basiert auf positiven Rängen.  
c. Wilcoxon-Test

Tab. 29: Signifikanzen für den Mittelwertvergleich der Variable stereotyp verwendetes Einzelwort von t1 zu t2 und von t2 zu t3.

Die Variable stereotyp verwendetes Einzelwort zeigt für beide Testzeitpunktvergleiche eine Tendenz mit einem p von .068. Da sich für beide Vergleiche jeweils „nur“ eine Tendenz nachweisen lässt, wird auch die Veränderung von t1 zu t3 nicht signifikant, zumal sich die Werte zu t1 und t3 fast entsprechen. Abb. 16 visualisiert mit Hilfe des Boxplots die Verteilung der Werte.

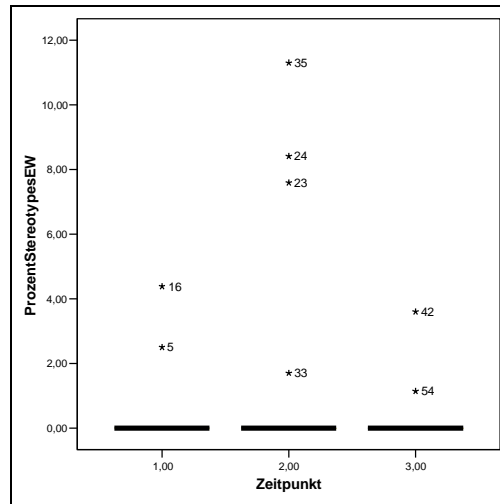


Abb. 16 Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable stereotyp verwendetes Einzelwort.

Diese Darstellung macht deutlich, dass lediglich einzelne Patienten stereotype Einzelwörter produzieren. Der Median liegt bei Null, es gibt keine Streubreite sondern lediglich Ausreißer. Diese Ausreißer zeigen ausschließlich extreme Abweichungen (\*) von dem Median. Es sind dies an t1 Fall 16 (MAR) und Fall 5 (JM), an t2 Fall 33 (NIED), Fall 23 (MU), Fall 24 (JM) und Fall 35 (MAR). Die Patienten MAR und JM produzieren also sowohl an t1 als auch an t2 stereotyp verwendete Einzelwörter. An t3 sind 2 Ausreißer in der Stichprobe vertreten. Fall 54 (MAR) und Fall 42 (MU). Patient MAR produziert demnach über alle drei, Pat. JM zu t1 und t2 und Patient MU zu t2 und t3 stereotyp verwendete Einzelwörter. Lediglich Patient NIED produziert ausschließlich zu einem Testzeitpunkt (t2) stereotyp verwendete Einzelwörter. Weitere Parameter dieser Variablengruppe werden nicht signifikant und zeigen auch keine Tendenz.

### 8.8.4 Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe syntaktische Struktur

<u>Variablen­gruppe für die syntaktische Struktur</u>	<u>Methode</u>	<u>df</u>	<u>Mittel der Quadrate</u>	<u>F</u>	<u>Signifikanz</u>
TTR geschlossene Wortklasse	Sphärität angenommen	2	75,673	,697	,505
TTR geschlossene Wortklasse	Greenhouse-Geisser	1,951	77,593	,697	,501
Prozent Wortstellungsfehler	Sphärität angenommen	2	19,015	,762	,474
Prozent Wortstellungsfehler	Greenhouse-Geisser	1,256	30,290	,762	,421
Prozent Ellipse	Sphärität angenommen	2	17,767	,382	,686
Prozent Ellipse	Greenhouse-Geisser	1,967	18,068	,382	,682
Prozent Antwortellipse	Sphärität angenommen	2	222,835	2,757	,077 <sup>†</sup>
Prozent Antwortellipse	Greenhouse-Geisser	1,893	235,471	2,757	,080 <sup>†</sup>
Prozent Verdopplung von Satz­teilen (gleiche Stelle)	Sphärität angenommen	2	9,540	,519	,600
Prozent Verdopplung von Satz­teilen (gleiche Stelle)	Greenhouse-Geisser	1,848	10,325	,519	,586
Prozent Verdopplung von Satz­teilen (ungleiche Stelle)	Sphärität angenommen	2	92,203	2,269	,118
Prozent Verdopplung von Satz­teilen (ungleiche Stelle)	Greenhouse-Geisser	1,366	134,961	2,269	,138
Prozent Satz­verschränkung	Sphärität angenommen	2	13,062	2,311	,114
Prozent Satz­verschränkung	Greenhouse-Geisser	1,404	18,603	2,311	,133
Prozent Fehlen von Satz­teilen	Sphärität angenommen	2	3,383	,069	,933
Prozent Fehlen von Satz­teilen	Greenhouse-Geisser	1,853	3,651	,069	,922
Prozent Satz­abbruch Planungsfehler	Sphärität angenommen	2	3,531	,140	,870
Prozent Satz­abbruch Planungsfehler	Greenhouse-Geisser	1,845	3,827	,140	,854
Prozent falsche Flexionsform	Sphärität angenommen	2	1,397	,245	,784
Prozent falsche Flexionsform	Greenhouse-Geisser	1,913	1,461	,245	,774
Prozent fehlende Flexionsform	Sphärität angenommen	2	1,062	,500	,610
Prozent fehlende Flexionsform	Greenhouse-Geisser	1,553	1,367	,500	,565

<u>Variablengruppe für die syntaktische Struktur</u>	<u>Methode</u>	<u>df</u>	<u>Mittel der Quadrate</u>	<u>F</u>	<u>Signifikanz</u>
Prozent falsches Funktionswort	Sphärizität angenommen	2	9,787	1,581	,220
Prozent falsches Funktionswort	Greenhouse-Geisser	1,489	13,145	1,581	,225
Prozent fehlendes Funktionswort	Sphärizität angenommen	2	17,965	,649	,528
Prozent fehlendes Funktionswort	Greenhouse-Geisser	1,191	30,159	,649	,455
Mittlere Phrasenlänge (1)	Sphärizität angenommen	2	9,472	8,199	,001**
Mittlere Phrasenlänge (1)	Greenhouse-Geisser	1,934	9,797	8,199	,001**
Mittlere Phrasenlänge (2)	Sphärizität angenommen	2	8,930	8,721	,001**
Mittlere Phrasenlänge (2)	Greenhouse-Geisser	1,949	9,163	8,721	,001**

Tab. 23d: Berechnungen (syntaktische Struktur) zur Überprüfung des Faktors Zeit mit der klassischen Methode nach Fischer und der sphärizitätskorrigierten Methode nach Greenhouse-Geisser.

Hinsichtlich der syntaktischen Struktur zeigen sich sowohl signifikante Veränderungen in Bezug auf die Variable mittlere Phrasenlänge, als auch eine Tendenz für den prozentualen Anteil der Antwortellipsen. Da Ellipsen einen engen Bezug zur Phrasenlänge haben, verwundert diese Tendenz zunächst nicht. Da die mittlere Phrasenlänge abzüglich der Wortfindungsphänomene und der Selbstkorrekturen einen korrigierten Wert der mittleren Phrasenlänge darstellt und beide Variablen sich über die Zeitpunkte hochsignifikant verändern, werden die Mittelwerte innerhalb einer Tabelle (Tab. 30) dargestellt. Wie aus der Tabelle ersichtlich, erreichen die Mittelwerte der Variablen mittlere Phrasenlänge (1) und (2) ihre Signifikanz über eine stetige Zunahme der Werte von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt.

Bericht			
Zeitpunkt		mittlere Phrasenlänge	MLUabz SkodWofi
1,00	Mittelwert	4,0726	3,9426
	N	19	19
	Standardabweichung	1,89650	1,83446
2,00	Mittelwert	4,8526	4,6189
	N	19	19
	Standardabweichung	1,53006	1,47826
3,00	Mittelwert	5,4821	5,3137
	N	19	19
	Standardabweichung	1,19863	1,13296
Insgesamt	Mittelwert	4,8025	4,6251
	N	57	57
	Standardabweichung	1,64581	1,58606

Tab. 30: Mittelwerte für die Variablen mittlere Phrasenlänge (1) und (2) über die Testzeitpunkte.

Tabelle 31 gibt die Signifikanzen für die Mittelwertvergleiche über die einzelnen Testzeitpunkte an. Die Mittelwerte sind nicht in Prozent angegeben, so dass sich an dieser Stelle eine andere Form der Darstellung der Mittelwerte erübrigt.

Statistik für Test <sup>b</sup>				
	mittlere Phrasenlänge - mittlere Phrasenlänge	mittlere Phrasenlänge - mittlere Phrasenlänge	bMLUabz SkodWofi - aMLUabz SkodWofi	MLUabz SkodWofi - bMLUabz SkodWofi
Z	-2,679 <sup>a</sup>	-1,690 <sup>a</sup>	-2,604 <sup>a</sup>	-1,972 <sup>a</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,007	,091	,009	,049

a. Basiert auf negativen Rängen.  
b. Wilcoxon-Test

Tab. 31: Signifikanzen für den Mittelwertvergleich der Variablen mittlere Phrasenlänge (1) und (2) von t1 zu t2 und von t2 zu t3.

Von t1 zu t2 verändert sich der Mittelwert für die mittlere Phrasenlänge (1) mit einem p von .007 und (2) mit einem p von .009 jeweils signifikant. Von t2 zu t3 verändert sich die mittlere Phrasenlänge (1) nicht signifikant, weist jedoch mit einem p von .091 eine Tendenz zur Signifikanz auf. Die mittlere Phrasenlänge (2) wird mit einem p von .049 signifikant. Die mittlere Phrasenlänge nimmt also von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt deutlich zu. Nachfolgende Abbildung (Abb. 17) gibt mit Hilfe des Boxplots wiederum die Mediane nebst Streubreite und Ausreißern je Testzeitpunkt wieder.

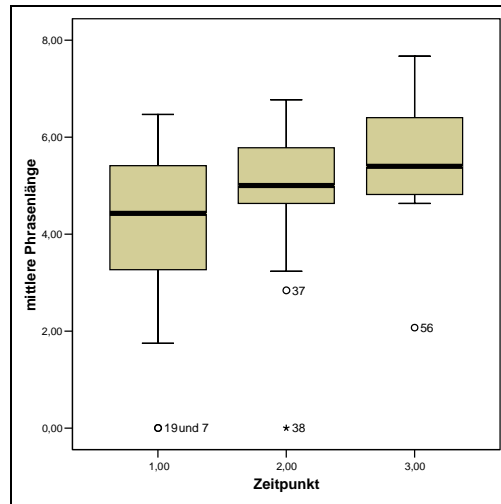


Abb. 17a: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable mittlere Phrasenlänge (1).

An t1 stellen die beiden initial mutistischen Patienten mit Nullwerten (Fall 19 und Fall 7) wiederum die Ausreißer dar. Fall 19 bleibt auch an t2 (Fall 38) als Ausreißer mit extrem reduzierter Sprachproduktion stehen. Daneben stellt Fall 37 (SCHÄ: Telegrammstil) einen weiteren Ausreißer dar, wenngleich mit weniger extremen Werten. An t3 bleibt Patient SCHÄ mit seinen Werten weiterhin so weit vom Median entfernt, dass er als Ausreißer markiert wird.

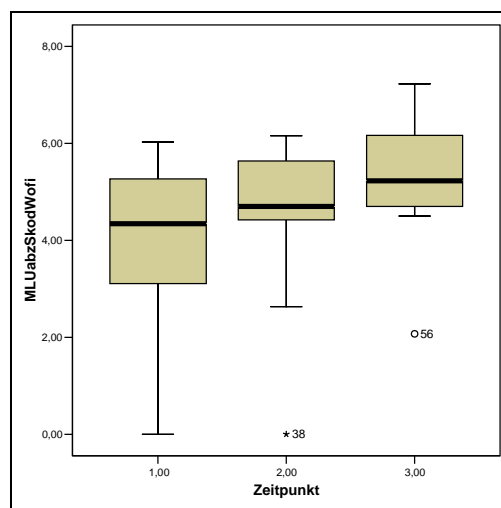


Abb. 17b: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable mittlere Phrasenlänge (2).

Ähnlich verhält es sich mit der Variable mittlere Phrasenlänge (2). Die mittlere Phrasenlänge (2) unterliegt einer breiteren Streuung, so dass die Patienten Fall 7 und Fall 19 an t1 nicht als Ausreißer deklariert werden. An t2 hingegen nimmt die Streuung ab und Fall 38 (HENN) tritt als Ausreißer auf. Fall 37 (SCHÄ) hingegen, fällt noch in den Bereich der Streubreite, wird jedoch an t3 zu einem Ausreißer, da die Streuung der Variable zu diesem Zeitpunkt nur noch recht gering ausfällt.

Neben der mittleren Phrasenlänge zeigt sich für die Variable Antwortellipse über die Testzeitpunkte eine Tendenz. Die Mittelwertvergleiche von t1 zu t2 und von t2 zu t3 finden sich in Tabelle 31. Die Mittelwerte für die absoluten Häufigkeiten liegen an t1 bei 3,7, an t2 tritt bei 3,3 und an t3 bei 2,1.

Bericht			
Antwortellipse			
Zeitpunkt	Mittelwert	N	Standardabweichung
1,00	13,3537	19	16,56009
2,00	11,9358	19	11,63283
3,00	6,8416	19	5,60774
Insgesamt	10,7104	57	12,23562

Tab. 32: Mittelwerte für die Variable prozentualer Anteil Antwortellipse über die Testzeitpunkte.

Die Mittelwerte für den prozentualen Anteil der Antwortellipsen an der Gesamtheit der Äußerungen nehmen von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt ab. Da die mittlere Phrasenlänge insgesamt zunimmt, war eine Abnahme der elliptischen Sprachanteile zu erwarten. Tabelle 33 gibt die Signifikanzen für die Mittelwertvergleiche über die einzelnen Testzeitpunkte an.

Statistik für Test <sup>b</sup>		
	bProzent Anellipse - aProzent Anellipse	Prozent Anellipse - bProzent Anellipse
Z	-,035 <sup>a</sup>	-1,920 <sup>a</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,972	,055

a. Basiert auf positiven Rängen.  
b. Wilcoxon-Test

Tab. 33: Signifikanzen für den Mittelwertvergleich der Variable prozentualer Anteil Antwortellipse von t1 zu t2 und von t2 zu t3.



Von Testzeitpunkt 1 zu Testzeitpunkt 2 wird die Abnahme des Anteils an Antwortellipsen mit einem  $p$  von  $.972$  nicht signifikant. Von  $t_2$  zu  $t_3$  jedoch zeigt sich eine klare Tendenz mit einem  $p$  von  $.055$ . Die Signifikanz der Veränderung kommt jedoch erst über alle drei Testzeitpunkte zum Tragen. Aus Abbildung 18 wird deutlich, dass an  $t_1$  eine extrem hohe Streubreite vorliegt, daher finden sich auch keine Ausreißer. An  $t_2$  nimmt die Streubreite deutlich ab, zwei Extremwerte (Fall 25: MEY, Fall 37: SCHÄ) werden als Ausreißer markiert. Zu  $t_3$  bleibt die Streubreite im Vergleich zu  $t_2$  in etwa gleich, der Median liegt jedoch tiefer. Extremwerte sind nicht mehr zu beobachten.

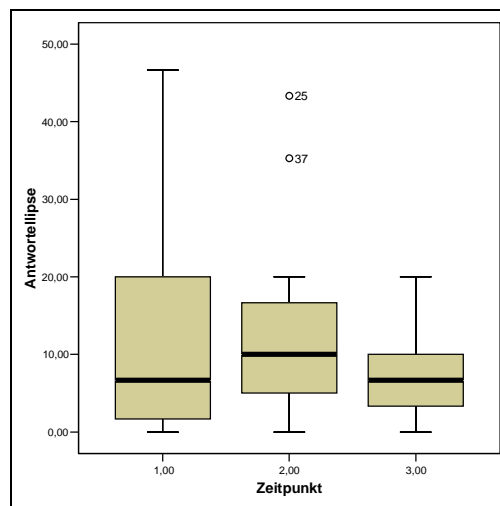


Abb. 18: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable prozentualer Anteil Antwortellipse.

**8.8.5 Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe Suprasegmentalia**

Variablen­gruppe für die Suprasegmentalia	Methode	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Wörter/Sekunde	Sphärität angenommen	2	1,531	10,284	,000
Wörter/Sekunde	Greenhouse-Geisser	1,990	1,539	10,284	,000**
Wörter/Minute	Sphärität angenommen	2	6478,351	11,235	,000
Wörter/Minute	Greenhouse-Geisser	1,909	6786,898	11,235	,000**
Silben/Sekunde	Sphärität angenommen	2	4,498	13,524	,000
Silben/Sekunde	Greenhouse-Geisser	1,989	4,524	13,524	,000**
Silben/Minute	Sphärität angenommen	2	16193,38	13,514	,000
Silben/Minute	Greenhouse-Geisser	1,989	16286,48	13,514	,000**

Tab. 23e: Berechnungen (Suprasegmentalia) zur Überprüfung des Faktors Zeit mit der klassischen Methode nach Fischer und der sphäritätskorrigierten Methode nach Greenhouse-Geisser.

Die Variablen­gruppe zu den Suprasegmentalia enthält lediglich Variablen zur Sprachgeschwindigkeit der Patienten. Diese verändert sich sowohl hinsichtlich der Bezugsgrößen Wörter vs. Silben als auch hinsichtlich der Zeiteinheit Minute vs. Sekunde in jedem vorliegenden Fall hoch signifikant. Da die Variable Sprachgeschwindigkeit ein Verhältnis darstellt und daher nicht transformiert wurde, entspricht die Darstellung der Anzahl der Wörter/Silben pro Zeiteinheit. Tabelle 34 gibt die Mittelwerte für die Sprachgeschwindigkeit für Wörter und für Silben an je Zeiteinheit an.

Bericht					
Zeitpunkt		Wörterpro Sekunde	Wörterpro Minute	SilbenSek	SilbenMin
1,00	Mittelwert	1,6542	98,6821	2,2474	134,8747
	N	19	19	19	19
	Standardabweichung	,88075	52,26909	1,26611	75,95283
2,00	Mittelwert	1,8816	112,9253	2,5305	151,9379
	N	19	19	19	19
	Standardabweichung	,82918	49,69704	1,18150	70,93192
3,00	Mittelwert	2,2184	135,3121	3,1953	191,7642
	N	19	19	19	19
	Standardabweichung	,63208	40,39419	,88084	52,73151
Insgesamt	Mittelwert	1,9181	115,6398	2,6577	159,5256
	N	57	57	57	57
	Standardabweichung	,80835	49,27338	1,17218	70,31064

Tab. 34: Mittelwerte für die Variablen Wörter bzw. Silben/Sekunde und Wörter bzw. Silben/Minute über die Testzeitpunkte.

Bei Betrachtung der Mittelwerte wird deutlich, dass die Mittelwerte für alle Variablen von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt zunehmen. Ob diese Veränderungen signifikant werden, kann anhand der Tabellen 35a/b eingesehen werden.

Statistik für Test <sup>b</sup>				
	Wörterpro Sekunde - Wörterpro Sekunde	Wörterpro Sekunde - Wörterpro Sekunde	Wörterpro Minute - Wörterpro Minute	Wörterpro Minute - Wörterpro Minute
Z	-1,546 <sup>a</sup>	-2,213 <sup>a</sup>	-1,590 <sup>a</sup>	-2,213 <sup>a</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,122	,027	,112	,027

a. Basiert auf negativen Rängen.  
b. Wilcoxon-Test

Tab. 35a: Signifikanzen für die Variablen Wörter/Sekunde und Wörter/Minute über die Testzeitpunkte.

Statistik für Test <sup>b</sup>				
	bSilbenSek - aSilbenSek	SilbenSek - bSilbenSek	bSilbenMin - aSilbenMin	SilbenMin - bSilbenMin
Z	-1,650 <sup>a</sup>	-2,918 <sup>a</sup>	-1,650 <sup>a</sup>	-2,938 <sup>a</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,099	,004	,099	,003

a. Basiert auf negativen Rängen.  
b. Wilcoxon-Test

Tab. 35b: Signifikanzen für die Variablen Silben/Sekunde und Silben/Minute über die Testzeitpunkte.

Die Sprachgeschwindigkeit in Bezug auf die Anzahl der Wörter pro Sekunde ändert sich von t1 zu t2 nicht signifikant und zeigt auch keine Tendenz. Von t2 zu t3 jedoch gibt es eine signifikante Veränderung mit einem p von .027. Ähnlich verhält es sich mit der produzierten Anzahl der Wörter pro Minute. Auch hier zeigt sich eine Signifikanz lediglich von t2 zu t3 mit einem p von .027. Die Werte Wörter/Sekunde entsprechen den Werten für Wörter/Minute. In Bezug auf die Produktion der Silben je Zeiteinheit zeigt sich das gleiche Bild. Hier zeigt sich zwar von t1 zu t2 jeweils eine schwache Tendenz mit einem p von .099, signifikant wird die Erhöhung der Sprachgeschwindigkeit jedoch nur von t2 zu t3 mit einem p von .004 bzw. 003. Die Abbildungen 19 a-d stellen die Verteilung der Variablen via Boxplot dar.

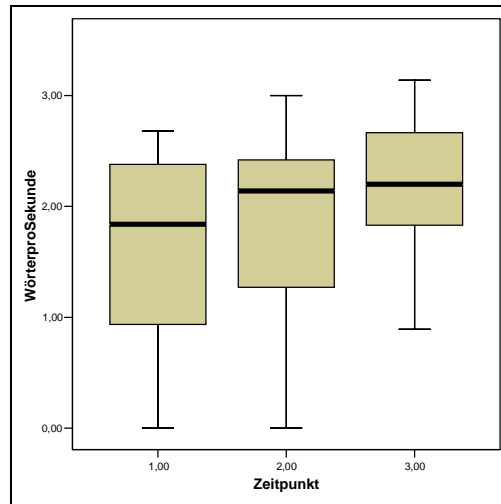


Abb. 19a: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable Wörter/Sekunde.

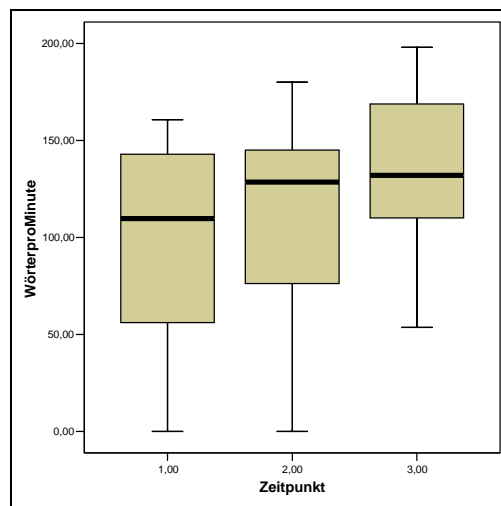


Abb. 19b: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable Wörter/Minute.

Die Streuung an t1 und t2 ist sehr groß, da für die zwei Patienten mit initialem Mutismus die Sprachgeschwindigkeit mit Null angegeben werden musste. Zu t3 produzieren alle Patienten 30 Phrasen, so dass die Sprachgeschwindigkeit vergleichbar dargestellt werden kann. Dennoch zeigt sich eine breite Streuung von ein bis drei Wörtern pro Sekunde bzw. 50 bis 200 Wörtern pro Minute.

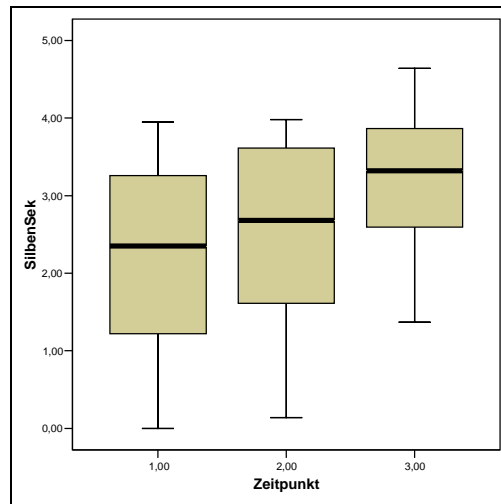


Abb. 19c: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable Silben/Sekunde.

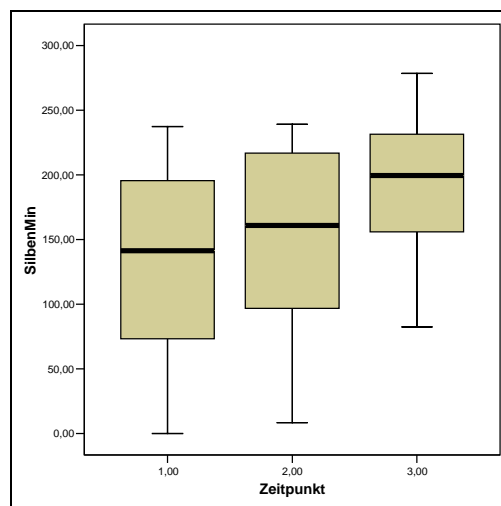


Abb. 19d: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable Silben/Minute.

Ähnlich wie bei der Sprachgeschwindigkeit für Wörter verhält es sich auch mit der Silbenproduktion. Auch hier zeigt sich eine stetige Zunahme der Mediane, jedoch unterliegen die Ergebnisse einer recht breiten Streuung. Die Streubreite nimmt jedoch sowohl für Wörter als auch für Silben an t3 im Vergleich zu den früheren Testzeitpunkten t1 und t2 ab.

### 8.8.6 Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe Korrekturverhalten

Variablen­gruppe für das Korrekturverhalten	Methode	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
ProzSKerfolgr	Sphärität angenommen	2	21,139	,740	,484
ProzSKerfolgr	Greenhouse-Geisser	1,893	22,331	,740	,478
ProzSKerfSem	Sphärität angenommen	2	12,279	1,504	,236
ProzSKerfSem	Greenhouse-Geisser	1,351	18,174	1,504	,239
ProzSKerfPhon	Sphärität angenommen	2	6,048	,572	,569
ProzSKerfPhon	Greenhouse-Geisser	1,774	6,819	,572	,550
ProzSKerfSyn	Sphärität angenommen	2	3,643	,381	,686
ProzSKerfSyn	Greenhouse-Geisser	1,415	5,149	,381	,615
ProzSKnierf	Sphärität angenommen	2	1,386	,486	,619
ProzSKnierf	Greenhouse-Geisser	1,578	1,756	,486	,576
ProzSKnerfSem	Sphärität angenommen	2	1,362	1,432	,252
ProzSKnerfSem	Greenhouse-Geisser	1,447	1,882	1,432	,253
ProzSKnerfPho	Sphärität angenommen	2	,195	,486	,619
ProzSKnerfPho	Greenhouse-Geisser	1,548	,251	,486	,572
ProzSKnerfSyn	Sphärität angenommen	2	,176	,065	,937
ProzSKnerfSyn	Greenhouse-Geisser	1,923	,183	,065	,932

Tab. 23f: Berechnungen (Korrekturverhalten) zur Überprüfung des Faktors Zeit mit der klassischen Methode nach Fischer und der sphäritätskorrigierten Methode nach Greenhouse-Geisser.

Für die Variablen­gruppe Korrekturverhalten finden sich weder signifikante Veränderungen noch Tendenzen. Auf eine Darstellung einzelner Variablen wird daher für diese Variablen­gruppe verzichtet.

### 8.8.7 Beschreibung der Ergebnisse für die Variablen­gruppe Textstruktur

Variablen­gruppe für die Textstruktur	Methode	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
ProzfehAntkoh	Sphärität angenommen	2	5,826	,959	,393
ProzfehAntkoh	Greenhouse-Geisser	1,705	6,833	,959	,382
ProzfehÄußkoh	Sphärität angenommen	2	14,773	,870	,427
ProzfehÄußkoh	Greenhouse-Geisser	1,515	19,498	,870	,403
ProzfehlKohäs	Sphärität angenommen	2	6,037	4,609	,017*
ProzfehlKohäs	Greenhouse-Geisser	1,244	9,704	4,609	,036*

Tab. 23g: Berechnungen (Textstruktur) zur Überprüfung des Faktors Zeit mit der klassischen Methode nach Fischer und der sphäritätskorrigierten Methode nach Greenhouse-Geisser.

Für die Variablengruppe Textstruktur zeigt sich für die Variable prozentualer Anteil fehlende Kohäsion eine signifikante Veränderung über die drei Testzeitpunkte. Die Mittelwerte für die fehlenden Kohäsion in Bezug auf die absoluten Häufigkeiten sind extrem niedrig, d. h. es kommt selten zu dem Symptom der fehlenden Kohäsion (MWt1: 0,26, MWt2: 0; MWt3: 0,37). Prozentual stellen sich die Mittelwerte folgendermaßen dar (Tab. 36).

Bericht			
ProzentfehlendeKohäsion			
Zeitpunkt	Mittelwert	N	Standardabweichung
1,00	,1753	19	,76395
2,00	,0000	19	,00000
3,00	1,0521	19	1,94098
Insgesamt	,4091	57	1,27049

Tab. 36: Signifikanzen für die Variable prozentualer Anteil fehlende Kohäsion über die Testzeitpunkte.

An t2 tritt das Symptom fehlende Kohäsion bei keinem der Patienten auf, steigt aber an t3 deutlich an. Die Signifikanzen von t1 zu t2 und t2 zu t3 stellen sich wie folgt dar (Tab. 37).

Statistik für Tesf		
	bProzfehl Kohä - aProzfehl Kohäs	Prozentfehl Kohäsion - bProzfehl Kohä
Z	-1,000 <sup>a</sup>	-2,121 <sup>b</sup>
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,317	,034

a. Basiert auf positiven Rängen.  
 b. Basiert auf negativen Rängen.  
 c. Wilcoxon-Test

Tab. 37: Signifikanzen für die Variable prozentualer Anteil fehlende Kohäsion über die Testzeitpunkte.

Die Abnahme des Mittelwerts von .1753 auf .0000 wird mit einem p von .317 nicht signifikant. Der Anstieg von t2 nach t3 auf 1,0521 hingegen zeigt mit einem p von .034 eine deutliche Signifikanz an. Da auch für diese Vari-

able besonders heterogen verteilt ist, ist die Betrachtung des Boxplots (Abb. 20) von besonderem Interesse.

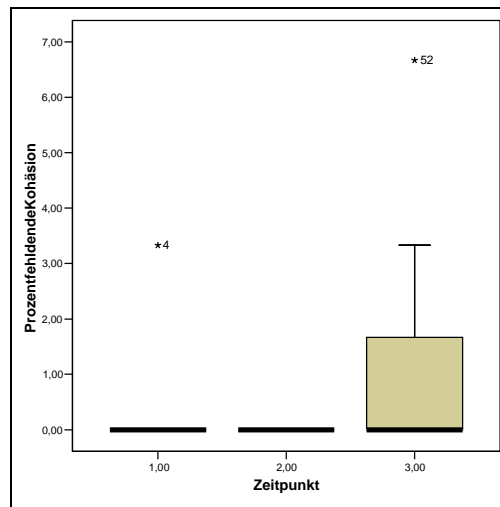


Abb. 20: Boxplot mit Angabe der Mediane, der Streubreite und der Ausreißer für die Variable prozentualer Anteil fehlende Kohäsion.

An t1 produziert lediglich ein Patient das Symptom fehlende Kohäsion und wird daher als Ausreißer markiert (Fall 4: MU). An t2 wird wie bereits erwähnt von keinem Patienten das Symptom fehlende Kohäsion produziert, der Median liegt weiter bei 0. Lediglich an t3 kommt es häufiger zu der Produktion dieses Symptoms, der Median liegt jedoch nicht höher als zu den anderen Testzeitpunkten. Lediglich die Anzahl der Produktion dieses Symptoms nimmt zu, weshalb auch die Streubreite zunimmt. Mit Fall 52: NIED ist ein Ausreißer zu nennen, der Patient erreicht mit 6,5 % fehlender Kohäsion im Vergleich zur restlichen Stichprobe einen extrem hohen Wert für das Symptom fehlende Kohäsion.

### 8.9 Interpretation der Ergebnisse für die neurolinguistischen Parameter

Betrachtet man zunächst die Ergebnisse für die Variablen­gruppe lexikalisch- semantische Struktur, wird im Wesentlichen die **Hypothese H1**: *Die TTR für Inhaltswörter verändert sich im Verlauf signifikant* bestätigt. Zwar gibt es einige Studien zum Spontanverlauf akuter Aphasien, die meisten dieser Studien untersuchen jedoch lediglich die Veränderungen der Leis-



tungen in den einzelnen Modalitäten auf Basis verschiedener Testverfahren. Die Untersuchung der Spontansprache wurde weitestgehend außer Acht gelassen (Culton, 1969; Willems & Poeck, 1984; Linebaugh et al., 1998). Biniek (1993) hingegen integrierte die Untersuchung der Spontansprache in seine Verlaufsbeschreibungen akuter Aphasien, konnte jedoch keinen Anstieg der TTR für Inhaltswörter beobachten (Mittelwert an Tag 2 nach Insult: 0,72; Mittelwert an Tag 22 nach Insult: 0,71). Der Tatsache, dass sich die TTR für Inhaltswörter in der vorliegenden Studie signifikant verändert, bei Biniek (1993) jedoch nicht, können möglicherweise zwei Ursachen zu Grunde liegen. Zunächst einmal wurde bei Biniek (1993) eine Mindestanzahl von Wörtern festgelegt, die ein Patient produzieren musste, um die TTR für Inhaltswörter zu errechnen. Diese lag bei 10 Inhaltswörtern. Die vorliegende Studie hingegen hat die zwei initial (an t1) mutistischen Patienten mit in die Berechnungen aufgenommen, diese hatten zu t1 eine TTR für Inhaltswörter von 0. Allerdings zeigt sich für die Veränderungen von t1 zu t2 der geringste Signifikanzwert ( $p = .647$  gegenüber  $p = .260$  von t2 zu t3), so dass diese zwei Patienten an t1 anscheinend relativ wenig Einfluss auf die Signifikanz der gesamten Stichprobe haben. Eine weitere mögliche Erklärung für diese unterschiedlichen Ergebnisse könnte (a) in dem unterschiedlichen Ausgangsniveau und (b) den unterschiedlichen Testzeitpunkten für beide Stichproben liegen. Der Mittelwert der TTR für Inhaltswörter lag an Tag 2 nach Insult bei Biniek (1993) bei 0,72, in der vorliegenden Stichprobe für den ersten Testzeitpunkt bei 0,65. Darüber hinaus fand die letzte Testung bei Biniek (1993) an Tag 22 nach Insult statt. Demgegenüber lag der Mittelwert für die dritte Testung in dieser Studie bei 35,58 (Min. 27; Max. 47) Tagen nach Insult, d. h. die Patienten wurden erst nach einem längeren Zeitraum nach Insult der letzten Testung unterzogen. Eine Zunahme der Wortvariabilität ist demnach aufgrund der unterschiedlich gewählten Testzeitpunkte für die vorliegende Stichprobe wahrscheinlicher. Neben des signifikanten Anstiegs der TTR für Inhaltswörter zeigt sich für die TTR für Verben zumindest eine Tendenz mit einem  $p$  von .069. Hinsichtlich der TTR für Inhaltswörter scheint sich also insbesondere die Variabilität für Verben zu erhöhen, was sich auch in dem signifikanten Anstieg des prozentualen Anteils der Verben an der Gesamtheit der Inhaltswörter widerspiegelt. Wenn man davon ausgeht, dass Verben für Aphasiker gene-

rell schwieriger abzurufen sind als Substantive (vgl. Williams & Canter, 1987), verwundert diese Tendenz nicht.

Auf Ebene der automatisierten Sprache konnte für die Variable „prozentualer Anteil stereotyp verwendetes Einzelwort“ eine Tendenz ( $p = .073$ ) beobachtet werden. Jedoch gleichen sich die Mittelwerte von t1 und t3 mit 0,4 und 0,5 einander an. An t2 findet sich jedoch ein Extremwert von 2,3 mit einem Minimum von 0 und einem Maximum von 20. Will man diesen Extremwert erklären, so muss die Patientenstichprobe genauer analysiert werden. Patient MAR produziert zu t1 7, zu t2 20 und zu t3 lediglich 2 stereotype Einzelwörter. Dieser Patient stellt an t2 also einen Ausreißer dar. Nimmt man diesen Patienten aufgrund der Ausreißerwerte aus der Stichprobe, weist der Parameter keine Tendenz mehr auf (vgl. Tab. 38)

	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Sphärizität ang.	7,983	2	3,991	2,259	,120
Greenhouse-Geisser	7,983	1,364	5,850	2,259	,140
Huynh-Feldt	7,983	1,443	5,532	2,259	,138
Untergrenze	7,983	1,000	7,983	2,259	,151
Sphärizität ang.	60,076	34	1,767		
Greenhouse-Geisser	60,076	23,196	2,590		
Huynh-Feldt	60,076	24,529	2,449		
Untergrenze	60,076	17,000	3,534		

Tab. 38: Signifikanzwert für den Parameter stereotyp verwendetes Einzelwort nach Extraktion des Ausreißers. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Da sich diese Tendenz jedoch lediglich aus Ausreißerwerten ergeben hat (Median lag über alle drei Testzeitpunkte bei Null), hat diese Tendenz nur bedingt Aussagekraft für die gesamte Stichprobe. Auf eine weiterführende Interpretation dieser Tendenz wird daher an dieser Stelle verzichtet.

Hinsichtlich der Variablengruppe syntaktische Struktur konnten für die Variable „prozentualer Anteil Antwortellipse“ eine Tendenz und für die Variablen „mittlere Phrasenlänge (1)“ und „mittlere Phrasenlänge (2)“ Signifikanzen ermittelt werden. Der Anteil an Antwortellipsen nimmt über die Testzeitpunkte kontinuierlich ab, was bedeutet, dass das Sprachverhalten der Patienten insgesamt komplexer wird. Patienten, die zu Beginn ihrer Erkrankung deutliche Sprachschwierigkeiten haben, antworten häufig nur in bejahenden oder verneinenden Ellipsen. D. h. die Patienten versuchen adä-

quat, jedoch möglichst fehlerfrei zu kommunizieren. Bilden sich die Sprachschwierigkeiten zurück, so wird auf die Strategie der elliptischen Ausdrucksform verzichtet und der Anteil der Ellipsen geht zurück. Interessanterweise kann jedoch nur für den Anteil der Antwortellipsen, nicht aber für den Anteil der Ellipsen eine Tendenz beobachtet werden. Dies ist möglicherweise mit der Tatsache begründbar, dass Antwortellipsen als sprachliche Reaktion erfolgen, andere elliptische Ausdrücke jedoch nur in einem zuvor eigeninitiativ produzierten sprachlichen Kontext eingebettet werden können. Dieser Unterschied hinsichtlich der sprachlichen Anforderung an den Patienten wird auch anhand der Mittelwerte deutlich. Während der Anteil an Antwortellipsen über die Zeit abnimmt, nimmt der Anteil an Ellipsen zu (vgl. Tab. 39).

Bericht			
Ellipse			
Zeitpunkt	Mittelwert	N	Standardabweichung
1,00	3,8589	19	8,10828
2,00	3,6821	19	6,28006
3,00	5,4384	19	5,79582
Insgesamt	4,3265	57	6,72612

Tab. 39: Mittelwerte der Variable „prozentualer Anteil Ellipsen“.

Antwortellipsen sind demnach gegebenenfalls eine frühe Strategie der Patienten, die es Ihnen erlaubt, die Kommunikation aufrecht zu erhalten und dabei die sprachliche Eigenleistung relativ gering zu halten, wohingegen der elliptische Sprachstil (innerhalb eigenständig produzierter Sprachperioden) eine Strategie zu sein scheint, die sich erst in einem späteren Stadium herausbildet.

Der signifikante Anstieg für die mittlere Phrasenlänge (1) und (2) überrascht nicht und bestätigt die Ergebnisse von Biniek (1993). Die sprachliche Struktur der Äußerungen wird komplexer, die Anzahl der Wörter pro Phrasen nimmt zu. Damit kann die **Hypothese H3: Die mittlere Phrasenlänge verändert sich im Verlauf signifikant** angenommen werden.

Auf der Ebene der Suprasegmentalia kann mit den hochsignifikanten p-Werten für alle Parameter zur Sprachgeschwindigkeit die **Hypothese H2: Die Sprachgeschwindigkeit verändert sich im Verlauf signifikant** bestätigt werden. Bei Betrachtung der Mittelwerte über die Zeit wird deutlich, dass

die Sprachgeschwindigkeit im Verlauf zunimmt. Zu erklären ist dieser Anstieg mit dem möglicherweise verbesserten Wortabruf einiger Patienten und der damit einhergehenden Abnahme von Sprechpausen, sowie mit einer Reduktion der Sprachanstrengung im Allgemeinen. Möglicherweise gibt es einen Zusammenhang zwischen den Parametern der Sprachgeschwindigkeit und der Komplexität der produzierten Phrasen. Kreindler et al. (1980) konnten zeigen, dass die Flüssigkeit über die Parameter Anzahl der Äußerungen, Sprachgeschwindigkeit (Dauer) und Sprechrates im akuten Stadium von Aphasien ein relativ unbeständiger Faktor ist, tendenziell jedoch über die Zeit zunimmt. „Fluency then appears to be extremely variable during course of aphasia. It can be said to have a general tendency to improve” (Kreindler et al., 1980:202). Die Hypothese H2 wird also auch durch die Studie von Kreindler et al. (1980) nochmals verifiziert.

## **9 Dimensionsreduzierende und klassifizierende Verfahren**

Mit Hilfe der Dimensionsreduzierenden und klassifizierenden Untersuchungen sollen spezielle, der Studie zugrunde liegenden Fragestellungen genauer betrachtet werden. Auf die in Kapitel 8.1 vorgestellten Ergebnisse der deskriptiven Datenanalyse wird an entsprechenden Stellen Bezug genommen. Die Fragestellungen, die in diesem Kapitel behandelt werden sollen, lassen sich folgendermaßen formulieren:

F1: Gibt es einen Generalfaktor, der für Flüssigkeit steht?

F2: Lassen sich Patienten in der Akutphase von Aphasien eindeutig in die flüssig-nichtflüssig Dichotomie einordnen?

### **9.1 Faktorenanalyse**

Um die erste Fragestellung zu beantworten macht es Sinn, nach Flüssigkeitsvariablen zu suchen, die in wechselseitiger (korrelativer) Beziehung zueinander stehen, d. h. Parameter zu finden, die alle in irgendeiner Form Flüssigkeit messen sollen. Dieser psychometrische Ansatz wurde in Bezug auf Flüssigkeit in der Vergangenheit bereits von mehreren Autoren verfolgt (vgl. Wagenaar, 1975; Vermeulen et al., 1989). „The definition of these syndromes of fluent and non-fluent aphasia was revisited by means of the more sophisticated methods of factor analyses. The aim of the technique is to find the best description of a multidimensional space from the smallest number of ‘factors’, i. e. abstract entities summarizing information from several sources“ (Feyereisen et al., 1991:4). Ein geeignetes Verfahren zur Herstellung einer strukturellen Ordnung stellt die Faktorenanalyse dar, deren Bedeutung für die humanwissenschaftliche Forschung unumstritten ist (vgl. Bortz, 1999:495; Bortz & Döring, 2001:220). Als wichtigste Technik zur Bestimmung von sog. Faktoren ist die Hauptkomponentenanalyse zu nennen (vgl. Bühl & Zöfel, 2005:465). Mit dieser Analyse sollen untereinander unabhängige Linearkombinationen der betrachteten Variablen gefunden werden, welche möglichst hohe Anteile der Varianz des gesamten Datensatzes erklären. Häufig kann die Gesamtvarianz des Datensatzes zum Großteil durch einige wenige extrahierte Faktoren erklärt werden. Voraussetzung zur Durchführung einer Faktorenanalyse sind einerseits intervallskalierte Daten und andererseits eine möglichst große und repräsentative Stichprobe. Die Größe der Stichprobe kann jedoch unter bestimmten Krite-

rien vernachlässigt werden. Im Folgenden werden die Bedingungen für die generalisierende Interpretation nach Guadagnoli & Velicer (1988) aufgeführt:

- Wurde bereits bei der Erhebungsplanung dafür gesorgt, dass auf jeden zu erwartenden Faktor mindestens 10 Variablen entfallen, reicht eine Stichprobengröße von  $n = 150$ .
- **Weisen auf jedem bedeutsamen Faktor 4 oder mehr Variablen Ladungen über .60 auf, so kann diese Faktorenstruktur auch unabhängig von der zugrunde liegenden Stichprobengröße generalisierend interpretiert werden.**
- **Weisen auf jedem bedeutsamen Faktor 10 bis 12 Variablen Ladungen über .40 auf, so kann die Faktorenstruktur unabhängig von der zugrunde liegenden Stichprobengröße generalisierend interpretiert werden.**
- Bei Faktorenstrukturen auf deren Faktoren nur wenige Variablen minimal laden, ist eine generalisierende Interpretation nur möglich, wenn die Stichprobe bei mindestens  $n = 300$  liegt (vgl. dazu Bortz, 1999:507).

Die Faktoren der Hauptkomponentenanalyse (PCA, **p**rin**c**ipal **c**omponents **a**nalysis) werden nach einem mathematischen Kriterium ermittelt, welches nur selten eine möglichst sinnvolle Interpretation der extrahierten Faktoren gewährleistet. Bestimmte Rotationskriterien können hier Abhilfe schaffen. Durch die Rotation der Faktoren wird die Varianz der ersten  $q$  PCA-Faktoren umverteilt. Diese Umverteilung wiederum kann zu einer besseren Interpretierbarkeit der ermittelten Faktoren führen (vgl. dazu Bortz, 1999:530ff). Es wird zwischen der graphischen und der analytischen Rotation unterschieden, wobei insbesondere für hohe Variablenzahlen der analytischen Rotation (auch aus ökonomischen Gründen) der Vorzug gegeben werden sollte. Zu diesen analytischen Rotationsverfahren zählt u.a. das Varimax-Kriterium, nach welchem die Faktoren eben so rotiert werden, dass die Varianz der quadrierten Ladungen je Faktor maximiert wird. In der vorliegenden Arbeit wurde also das Verfahren der Hauptkomponentenanalyse in rotierter Ausgabe nach dem Varimax-Rotationsverfahren verwendet, um möglichst interpretierbare Faktoren zu erhalten.

Die Hauptkomponentenanalyse wurde für jeden Testzeitpunkt durchgeführt, da die Variablen je Zeitpunkt unterschiedliche Häufigkeiten und Verteilungen aufweisen und somit möglicherweise je Testzeitpunkt unterschiedliche Faktoren ermittelt werden. Die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse sowie deren Interpretation sind Gegenstand der folgenden Abschnitte.

Die Faktorenanalyse wurde zunächst für die Wortartenparameter und die neurolinguistischen Parameter gemeinsam vorgenommen, da davon auszugehen war, dass eine bestimmte Wortwahl bzw. Verteilung der Wortarten in direktem Zusammenhang zu einigen neurolinguistischen Parametern steht. Z. B. kann eine niedrige TTR für Inhaltswörter mit dem Auftreten von Wortfindungsstörungen/Wortabrufstörungen korrelieren, da infolge der Wortfindungsstörungen lediglich hochfrequente oder bereits zuvor aktivierte und produzierte Wörter immer wieder geäußert werden und die Wortvariabilität dann entsprechend gering ist. Zwar konnten hinsichtlich des von Guadagnoli & Velicer (1988) aufgeführten Kriteriums (je Faktor mind. 4 Variablen mit einer Ladung höher als .60) 9 Faktoren ermittelt werden, diese waren jedoch nicht eindeutig interpretierbar (vgl. Tab. VII im Anhang). Die Faktorenanalyse über alle Variablen muss daher als gescheitert angesehen werden (vgl. Bühl & Zöfel, 2005:470). Aus diesem Grund wurde die Hauptkomponentenanalyse nochmals für die Wortartenparameter und die neurolinguistischen Parameter getrennt durchgeführt.

### **9.1.1 Hauptkomponentenanalyse für die Wortartenparameter an t1**

Tabelle 40a gibt zunächst die Ladungen für die Wortartenparameter, Tabelle 40b die entsprechenden Werte der Varianzen der bedeutsamen Faktoren (mind. 4 Variablen mit Ladungen größer oder gleich .60) für die erklärte Gesamtvarianz wieder.

**Rotierte Komponentenmatrix**

	Komponente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Type Token Ratio Wörter gesamt	,833							
aProzentInhaltswörter	,887							
Type Token Ratio Inhaltswörter gesamt	,708							
aProzentNomen	,934							
TypeTokenRatio Nomen		,636						
aProzentVerben		,916						
TypeTokenRatioVerben	,832							
aProzentFunktionswörter		,603						
TypeTokenRatio Funktionswörter	,913							
aProzentEigennamen	,704							
aProzentVollverben		,807						
aProzentVintransitiv			,792					
aProzentVtransitiv		,881						
aProzentVreflexiv								,783
aProzentModalverb		,650						
aProzentAdjektiv				,846				
aProzentAttributSubst							,785	
aProzentAttributAdjAdv						,882		
aProzentprädSatzg				,879				
aProzentadvSatzg			,724					
aProzentKardinalzahl					,839			
aProzentunbestZahladj					,863			
aProzentHilfsv								
aProzentAdverb		,684						
aProzentgenuin								
aProzentPartikeln		,832						
aProzentAntwortpartikeln	,724							
aProzentPronomen		,639						
aProzent Indefinitpronomen						,653		
aProzentbestArt	,663							
aProzentunbestArt					,731			
aProzentKontraktion								
aProzentPräposition	,742							
aProzentKonjunktion			,712					
aProzentInterjektion		,677						

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.  
 Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.  
 a. Die Rotation ist in 9 Iterationen konvergiert.

Tab. 40a: Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse für die Wortartenparameter an t1, rotiert nach dem Varimax-Kriterium. Ladungen unter .60 wurden ausgeschlossen. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Erklärte Gesamtvarianz			
Rotierte Summe der quadrierten Ladungen			
Komponente	Gesamt	% Varianz	Kumulierte %
1	7,740	22,114	22,114
2	6,766	19,331	41,445

Tab. 40b: Erklärte Gesamtvarianz der für die Wortarten extrahierten bedeutsamen Faktoren an t1. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.



Betrachtet man die Werte der rotierten Komponentenmatrix so wird deutlich, dass lediglich zwei Faktoren extrahiert werden können, da ausschließlich die Komponenten 1 und 2 vier oder mehr Variablen mit einer Ladung höher als .60 aufweisen. Diese beiden Faktoren erklären insgesamt lediglich 41,445 % der Gesamtvarianz des Datensatzes. Die Varianz innerhalb der Patientengruppe kann demnach über die ermittelten Faktoren nicht einmal zur Hälfte erklärt werden. Doch auch bei Betrachtung der weiteren Komponenten liefern diese nur noch geringe Erklärungsanteile an der gesamten Varianz. Selbst bei Beachtung aller Komponenten kann die Gesamtvarianz lediglich zu 87,86 % aufgeklärt werden<sup>47</sup>. Die mit Hilfe der Hauptkomponentenanalyse extrahierten Faktoren sind

### **Faktor 1**

- TTR Wörter gesamt (.833)
- Prozentualer Anteil Inhaltswörter (.887)
- TTR Inhaltswörter gesamt (.708)
- Prozentualer Anteil Nomen (.934)
- TTR Verben (.832)
- TTR Funktionswörter (.913)
- Prozentualer Anteil Eigennamen (.704)
- Prozentualer Anteil Antwortpartikeln (.724)
- Prozentualer Anteil bestimmte Artikel (.663)
- Prozentualer Anteil Präpositionen (.742)

### **Faktor 2**

- TTR Nomen (.636)
- Prozentualer Anteil Verben (.916)
- Prozent Funktionswörter (.603)
- Prozentualer Anteil Vollverben (.807)
- Prozentualer Anteil Verben transitiv (.881)
- Prozentualer Anteil Modalverben (.650)

---

<sup>47</sup> Mit Ausnahme der Komponente 3 (11,24%) liegt der Anteil an der Gesamtvarianz der weiteren Komponenten unter 10%. Auf eine Interpretation der weiteren Hauptkomponenten wird daher verzichtet.

- Prozentualer Anteil Adverbien (.684)
- Prozentualer Anteil Partikeln (.832)
- Prozentualer Anteil Pronomen (.639)
- Prozentualer Anteil Interjektionen (.677)

#### *9.1.1.1 Interpretation der Faktoren für Wortartenparameter an t1*

Faktor 1 scheint zunächst einmal die Variablen zu bündeln, die etwas mit der Wortvariabilität zu tun haben. Es sind dies die TTR für die Gesamtheit der Wörter, die TTR für die Inhaltswörter, die TTR für Verben und die TTR für Funktionswörter. Neben den Variablen zur Wortvariabilität sammelt der erste Faktor offensichtlich auch Items, die für die Produktion von Inhaltswörtern stehen, wobei der Schwerpunkt auf dem prozentualen Anteil von Nomen liegt. Die Ladungen des prozentualen Anteils von Eigennamen (gehören zu den Nomen), der bestimmten Artikel (werden zumeist nur in Zusammenhang mit entsprechenden Nomen geäußert) und den Präpositionen (werden ebenfalls nur in Zusammenhang mit den entsprechenden Nomen geäußert, z. B. auf (Präp) + dem (best. Artikel) + Tisch (Nomen)) sind nicht überraschend, da sie zumeist in Verbindung mit Nomen produziert werden. Lediglich die Interpretation der Ladung der Variablen prozentualer Anteil von Antwortpartikeln bleibt etwas vage. Eine mögliche Interpretation wäre die Annahme, dass je mehr Wörter insgesamt überhaupt produziert werden, desto häufiger wird an entsprechenden Stellen vom Patienten auch sprachlich (im Sinne von „ja“ oder „nein“) auf Fragen des Gesprächspartners reagiert, so dass eine positive Korrelation zustande kommt. Man könnte für Faktor 1 die Kurzbezeichnung „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ wählen. Was überrascht, ist die Tatsache, dass die Variable TTR für Nomen nicht auf Faktor 1 lädt. Allerdings ist zu beachten, dass in der durchgeführten Hauptkomponentenanalyse Ladungen unter .60 unterdrückt wurden. Nach den Kriterien von Guadagnoli & Velicer (1988) kann jedoch ein Faktor ebenfalls generalisierend interpretiert werden, wenn auf diesen 10 oder mehr Variablen mit einem Wert über .40 laden. In Tabelle 40c werden auch alle Ladungen über .40 angezeigt.

Rotierte Komponentenmatrix

	Komponente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Type Token Ratio Wörter gesamt	,833							
aProzentInhaltswörter	,887							
Type Token Ratio Inhaltswörter gesamt	,708		,551					
aProzentNomen	,934							
TypeTokenRatio Nomen	,546	,636	,425					
aProzentVerben		,916						
TypeTokenRatioVerben	,832							
aProzentFunktionswörter		,603	,488			,455		
TypeTokenRatio Funktionswörter	,913							
aProzentEigennamen	,704						-,421	
aProzentVollverben		,807						
aProzentVintransitiv			,792					
aProzentVtransitiv		,881						
aProzentVreflexiv								,783
aProzentModalverb		,650						,584
aProzentAdjektiv				,846				
aProzentAttributSubst							,785	
aProzentAttributAdjAdv						,882		
aProzentprädSatzg				,879				
aProzentadvSatzg			,724					
aProzentKardinalzahl					,839			
aProzentunbestZahladj					,863			
aProzentHilfsv		,531		,547				
aProzentAdverb		,684	,568					
aProzentgenuin		,547	,582					
aProzentPartikeln		,832						
aProzentAntwortpartikeln	,724					,408		
aProzentPronomen	,543	,639		,405				
aProzent Indefinitpronomen						,653		
aProzentbestArt	,663							,459
aProzentunbestArt				-,402	,731			
aProzentKontraktion				-,428			,551	
aProzentPräposition	,742						,465	
aProzentKonjunktion			,712			,502		
aProzentInterjektion		,677						

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.  
 Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.  
 a. Die Rotation ist in 9 Iterationen konvergiert.

Tab. 40c: Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse für die Wortartenparameter an t1, rotiert nach dem Varimax-Kriterium. Ladungen unter .40 wurden ausgeschlossen. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Werden Ladungen ab .40 mit berücksichtigt, so bleibt der Faktor 1 im Wesentlichen konstant. Zu den oben aufgeführten Variablen können ergänzend die TTR für Nomen mit einer Ladung von .546 sowie der prozentuale Anteil der Pronomen mit einer Ladung von .543 in den Faktor 1 aufgenommen werden. Faktor 1 stellt sich nun folgendermaßen dar:

### **Faktor 1**

- TTR Wörter gesamt (.833)
- TTR Inhaltswörter (.887)
- [TTR Nomen (.546)]
- TTR Verben (.832)
- TTR Funktionswörter (.832)
- Prozentualer Anteil Inhaltswörter (.887)
- Prozentualer Anteil Nomen (.934)
- Prozentualer Anteil Eigennamen (.704)
- Prozentualer Anteil Antwortpartikeln (.724)
- [Prozentualer Anteil Pronomen (.543)]
- Prozentualer Anteil bestimmte Artikel (.663)
- Prozentualer Anteil Präpositionen (.742)

Die Interpretation des Faktors kann im Wesentlichen beibehalten werden. Die Wortvariabilität wird nun über alle Wortklassen gebündelt. Darüber hinaus lädt auch die Variable Pronomen auf den Faktor 1. Auch an dieser Stelle ist eine Interpretation eindeutig. Je mehr Nomen produziert werden, desto höher ist auch der Anteil der entsprechenden Stellvertreterwörter, der Pronomen. Der Titel „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ kann beibehalten werden. Auch auf den zweiten Faktor laden 12 Variablen mit .40 und höher.

### **Faktor 2**

- [TTR Nomen (.636)]
- Prozentualer Anteil Verben (.916)
- Prozentualer Anteil Funktionswörter (.603)
- Prozentualer Anteil Vollverben (.807)
- Prozentualer Anteil Verben transitiv (.881)
- Prozentualer Anteil Modalverben (.650)
- Prozentualer Anteil Hilfsverben (.531)
- Prozentualer Anteil Adverbien (.684)
- Prozentualer Anteil genuiner Adverbien (.547)
- Prozentualer Anteil Partikeln (.832)

- [Prozentualer Anteil Pronomen (.639)]
- Prozentualer Anteil Interjektionen (.677)

Zunächst einmal wird deutlich, dass zwei Variablen nun sowohl auf Faktor 1 als auch auf Faktor 2 laden. Dies sind die TTR für Nomen und der prozentuale Anteil an Pronomen. Dies kann in Ausnahmefällen der Fall sein. Faktor 2 scheint Items zu bündeln, die vorwiegend mit der Verbproduktion in Zusammenhang stehen. Es sind dies der prozentuale Anteil der Verben insgesamt, der prozentuale Anteil der Vollverben (und speziell der transitiven Verben), sowie der prozentuale Anteil der Modal- und Hilfsverben. Das prozentuale Auftreten aller Verbklassen wird also in diesem Faktor gebündelt. Auch die Adverbien, welche überwiegend als semantische Modifizierung des Verbs fungieren (hier sowohl die genuinen Adverbien als auch die Partikeln), stehen mit der Verbproduktion in korrelativem Zusammenhang. Auch die hohe Ladung für Pronomen in Faktor 2 ist eindeutig interpretierbar, da Pronomen in der Regel gemeinsam mit einem Verb produziert werden (z. B. er geht, ich bin gefallen). Je höher der Anteil der produzierten Verben ist, desto höher ist auch der Anteil der produzierten Funktionswörter. Insbesondere das Auftreten der Hilfsverben (die oft in Kombination mit den Vollverben produziert werden, jedoch zu den Funktionswörtern zählen) führt hier möglicherweise zu den beobachtbaren korrelativen Zusammenhängen. Die hohe Ladung der Anzahl der Interjektionen kann wiederum in Bezug auf die transitiven Verben und die damit einhergehende Komplexität der Satzstrukturen (transitive Verben können ein Akkusativobjekt binden) verstanden werden. Die Produktion komplexerer Satzstrukturen kann (insbesondere bei aphasischen Patienten) zu einem Anstieg an Interjektionen im Sinne eines planerischen Hesitationsphänomens führen (vgl. Feyereisen et al., 1991:11). Überraschend scheint zunächst die Ladung der Variablen TTR für Nomen. Diese Ladung weist darauf hin, dass die Produktion unterschiedlicher Nomen (also eine hohe TTR) eine erhöhte Produktion von Verben nach sich zieht. Konkret bedeutet dies, dass Patienten (der vorliegenden Stichprobe) die hinsichtlich ihrer Wortwahl auf der Ebene der Nomen relativ flexibel sind, auch anteilig mehr Verben produzieren, als Patienten die auf Ebene der Nomen eine geringere Variabilität aufweisen. Faktor 2 wird zusammenfassend mit dem Etikett „Verbproduktion“ versehen.

**9.1.2 Hauptkomponentenanalyse für die neurolinguistischen Parameter an t1**

Die Faktorenanalyse wurde wie für die Wortartenparameter auch für die neurolinguistischen Parameter durchgeführt. Ladungen unter .60 wurden unterdrückt (Tab. X im Anhang zeigt alle Ladungen an). Tab. 41a gibt zunächst die Ergebnisse der rotierten Hauptkomponentenanalyse, Tab. 41b die dazugehörige erklärte Gesamtvarianz wieder. Wie aus der Tabelle ersichtlich konnten 6 Faktoren mit Hilfe der Hauptkomponentenanalyse extrahiert werden.

Rotierte Komponentenmatrix													
	Komponente												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
WörterproSekunde	,956												
WörterproMinute	,956												
aSilbenSek	,949												
aSilbenMin	,949												
mittlere Phrasenlänge	,922												
aMLUabzSkodWofi	,940												
aProzentWFInterj										,888			
aProzentWFFloskel							,750						
aProzent										,867			
WFUmschreibung													
aProzentFloskelad			,650										
aProzentFinichtad			,922										
aProzeStereotypad				,986									
aProzeStereotypenichtad				,986									
aProzestereoEW				,860									
aProzEcholnichtformstarr					,957								
aProzPersevWort								,974					
aProzPersevST								,974					
aProzentsPnah						,609							
aProzentsPweit			,724										
aProzentsemN												,677	
aProzentipP					,744								
aProzentPN			,780										
aProzentphSuchverhalten			,681										
aProzecondap					,729								
aProzcondac					,984								
aProzentWortunverst													
aProzentWSF								,896		,868			
aProzentEilipse													,894
aProzentAnellipse			,884										
aProzentSKerfolgr													
aProzentSKerfSem			,911										
aProzentSKerfPhon													
aProzentSKerfSyn													
aProzentSKnichterf			,935										
aProzentSKnerfPho					,984								
aProzentSKniefSy			,960										
aProzentfehSatzteil										,878			
aProzentSatzabbruchWoFi			,940										
aProzentSatzabbruch						,900							
Planung						,831							
aProzentfaFlex													
aProzenteFlex											,666		
aProzentfaFW													
aProzefeFW										,820			
aProzentVvSuntersch													
aProzentVvSgleich													,616
aProzentSV								,848					
aProzenteAntwortkohä				,923									
aProzentfehÄkohärenz				,696									
aProzfehKohäs						,946							

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.  
 Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.  
 a. Die Rotation ist in 7 Iterationen konvergiert.

Tab. 41a: Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse für die neurolinguistischen Parameter an t1, rotiert nach dem Varimax-Kriterium. Ladungen unter .60 wurden ausgeschlossen. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Erklärte Gesamtvarianz			
Rotierte Summe der quadrierten Ladungen			
Komponente	Gesamt	% Varianz	Kumulierte %
1	6,669	13,611	13,611
2	5,400	11,020	24,630
3	4,860	9,919	34,550
4	4,683	9,557	44,107
5	4,649	9,488	53,595
6	3,631	7,411	61,006

Tab. 41b: Erklärte Gesamtvarianz der für die neurolinguistischen Parameter extrahierten bedeutsamen Faktoren an t1. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Die sechs extrahierten Komponenten machen insgesamt 61,005 der erklärten Gesamtvarianz aus, die ersten 5 Komponenten lediglich über 50%. Die ermittelten Komponenten sind:

#### **Faktor 1**

- Wörter pro Minute (.956)
- Wörter pro Sekunde (.956)
- Silben pro Minute (.949)
- Silben pro Sekunde (.949)
- Mittlere Phrasenlänge (.922)
- Mittlere Phrasenlänge abzüglich Selbstkorrekturen und Wortverdoppelungen (.940)

#### **Faktor 2**

- Selbstkorrekturen erfolgreich (.884)
- Selbstkorrekturen erfolgreich Phonematik (.911)
- Selbstkorrekturen nicht erfolgreich (.935)
- Selbstkorrekturen nicht erfolgreich Syntax (.960)

#### **Faktor 3**

- Floskeln adäquat (.650)
- Floskeln nicht adäquat (.922)
- Semantische Paraphrasen weit (.724)
- Phonematische Neologismen (.780)
- Phonematisches Suchverhalten (.681)

- Satzabbrüche Wortfindung (.940)

#### **Faktor 4**

- Stereotypen adäquat (.985)
- Stereotypen nicht adäquat (.985)
- Stereotyp verwendete Einzelwörter (.860)
- Fehlende Antwortkohärenz (.923)
- Fehlende Äußerungskohärenz (.696)

#### **Faktor 5**

- Echolalien nicht formstarr (.957)
- Phonematische Paraphasien (.744)
- Conduites d'approche (.729)
- Conduites d'ecart (.964)
- Selbstkorrekturen nicht erfolgreich phonematisch (.964)

#### **Faktor 6**

- Semantische Paraphasien nah (.609)
- Satzabbrüche Planungsdefizit (.900)
- Falsche Flexionsformen (.831)
- Fehlende Kohäsion (.696)

#### *9.1.2.1 Interpretation der Faktoren für die neurolinguistischen Parameter an t1*

Faktor 1 lässt sich eindeutig interpretieren. Die Sprachgeschwindigkeit (Wörter/Silben pro Sekunde/Minute) korreliert deutlich mit der mittleren Phrasenlänge. Da die Sprachgeschwindigkeit bei Aphasien häufig aufgrund einer initial bestehenden Sprachanstrengung reduziert ist, weist ein Großteil der Patienten zunächst eine reduzierte Sprachproduktion auf, die zu großen Teilen auch auf einen stark verminderten Sprachantrieb zurückzuführen ist (vgl. Huber et al., 2002). Aus der insgesamt verminderten Sprachproduktion resultiert entsprechend eine reduzierte mittlere Phrasenlänge. Diese basiert zu Beginn einer Aphasie nicht zwangsläufig auf einem syntaktischen Defizit, sondern spiegelt bei einem Teil der Patienten möglicherweise lediglich die insgesamt verlangsamte und reduzierte Sprachpro-



duktion infolge eines verminderten Sprachantriebs, massiver Sprachanstrengung oder bestehender Wortabrufstörungen wider. Faktor 1 lässt sich demnach mit dem Etikett „Sprachtempo und mittlere Phrasenlänge“ belegen. Diesem Faktor sollte in Hinblick auf den Aspekt der Flüssigkeit von Sprachproduktion besondere Aufmerksamkeit zukommen. Bereits Wagenaar et al. (1975) nutzen das Sprechtempo und die mittlere Phrasenlänge als Flüssigkeitsparameter und auch in weiteren Studien wurden diese Parameter immer wieder mit dem Flüssigkeitsbegriff in Verbindung gebracht (vgl. Kap 5.3 und 5.4).

Faktor 2 bündelt den Anteil der Selbstkorrekturen, wobei die Semantik innerhalb dieses Faktors keine Rolle spielt. Dieser Faktor zeigt, dass erfolgreiche und nicht erfolgreiche Selbstkorrekturen miteinander in Beziehung stehen. Bei der vorliegenden Stichprobe korrelieren erfolgreiche Selbstkorrekturen auf der phonematischen Ebene (und damit auf Wortebene) mit nicht erfolgreichen Selbstkorrekturen auf der syntaktischen Ebene (und damit auf Satzebene). Insgesamt kann man Faktor 2 mit der Kurzbezeichnung „phonematische und syntaktische Selbstkorrekturen“ belegen. Auch an dieser Stelle sollte der Flüssigkeitsbegriff Erwähnung finden. Marshall & Tompkins (1982) haben Selbstkorrekturen als alleinigen Messparameter für Flüssigkeit gewählt. Möglicherweise stellt Faktor 2 also auch einen relevanten Faktor für die Einschätzung der Patienten hinsichtlich der Flüssigkeit der Sprachproduktion dar.

Faktor 3 bildet den Bereich der Wortfindungsstörungen und das Auftreten semantischer oder phonematischer Fehlleistungen ab. Die als eher schwer einzustufenden Beeinträchtigungen auf der Ebene der Semantik (weite semantische Paraphasien) und der Phonematik (phonematischer Neologismus) führen möglicherweise zu einem vermehrten Einsatz von Floskeln, die teilweise angemessen, teilweise unangemessen als Ausweichstrategie eingesetzt werden. Die Schwierigkeiten auf Ebene der Wortfindung können darüber hinaus zu Satzabbrüchen führen oder die Produktion weiter semantischer Paraphasien nach sich ziehen. Der Produktion phonematischer Neologismen scheint häufig das phonematische Suchverhalten voraus zu gehen, so dass diese beiden Variablen auf einen Faktor laden. Dass die Ebene der phonematischen und semantischen Defizite miteinander korreliert, ist nicht überraschend, da die Aphasie alle Ebenen des Sprachsys-

tems betrifft, also sowohl die Wortverarbeitung mit Informationen zur Wortform (Phonologie und Morphologie), zur Wortverwendung (Syntax und Semantik) als auch die Satz- und Textverarbeitung. Man könnte diesen Faktor mit dem Etikett „Wortabruf“ bezeichnen, da er Symptome eines gestörten Wortabrufs und Hinweise zur Wortverwendung beinhaltet (vgl. Tab. 5, Kap. 5.3).

Der vierte Faktor sammelt überwiegend Items, die für stereotypes Sprachverhalten infolge fehlender oder reduzierter Hemmung stehen. Damit einher geht häufig inkohärentes Sprachverhalten, welches als Folge der ungehemmten Sprachproduktion zu interpretieren ist. Ungehemmte (und damit nicht intendierte) Sprachproduktion geht logischerweise häufig mit inkohärenten verbalen Reaktionen einher. Als Etikett für Faktor 4 wird die Bezeichnung „fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz“ gewählt.

Faktor 5 sammelt offensichtlich Items, die in Zusammenhang mit phonematischen Fehlleistungen stehen. Es sind dies zum einen die Produktion phonematischer Paraphasien, die offensichtlich häufig von Annäherungen aber auch Entfernungen vom Zielwort begleitet werden und zum anderen die nicht erfolgreichen phonematischen Selbstkorrekturversuche, die wiederum in phonematischen Paraphasien münden können. Diese phonematischen Defizite scheinen zumindest in der vorliegenden Patientengruppe einherzugehen mit der Produktion nicht formstarrer Echolalien. Die Produktion nicht formstarrer Echolalien („Was haben Sie denn gemacht“ → „Tja, was habe ich denn gemacht“) ist möglicherweise eine Strategie, die eingesetzt wird, um phonematische Defizite zu umgehen. Dieser Faktor wird mit dem Attribut „Phonematik“ belegt.

Der sechste Faktor bündelt vorwiegend Parameter, die ein syntaktisches Defizit widerspiegeln. Dies sind durch syntaktische Planungsdefizite hervorgerufene Satzabbrüche, das Auftreten falscher Flexionsformen sowie fehlender Kohäsionen. Begleitend treten leichte semantische Defizite auf, die sich in Form von nahen semantischen Paraphasien äußern. Der sechste Faktor ist demnach mit dem Etikett „Syntax“<sup>48</sup> zu beschreiben.

Insgesamt wird deutlich, dass die einzelnen Faktoren häufig Störungsschwerpunkte auf einer linguistischen Ebene abbilden, oft aber mit Symp-

---

<sup>48</sup> Unter dem Begriff Syntax sind auch morphologische Prozesse zusammengefasst. Dies geschieht in Anlehnung an die Ebene Syntax der Spontansprache im AAT.

tomen auf anderen linguistischen Ebenen interagieren. Bei der Benennung der Faktoren wurde versucht, mit dem Titel auf die Schwerpunkte des Faktors zu verweisen.

### **9.1.3 Hauptkomponentenanalyse für die Wortartenparameter an t2**

Um die Hauptkomponentenanalyse über alle drei Testzeitpunkte vergleichbar zu gestalten, wurde auch für den zweiten Zeitpunkt eine getrennte Analyse für die Wortartenparameter sowie für die neurolinguistischen Parameter vorgenommen. Im Anhang findet sich darüber hinaus eine Tabelle mit den Ergebnissen für eine gemeinsame Faktorenanalyse über alle Parameter (Tab. VIII, s. Anhang). Um die Vergleichbarkeit der ermittelten Faktoren zu gewährleisten, wurden Ladungen unter .40 unterdrückt.

In Tab. 42a finden sich zunächst die Ergebnisse für die Wortartenparameter der Hauptkomponentenanalyse an t2, in Tab. 42b die entsprechenden Werte zur Varianz.

**Rotierte Komponentenmatrix<sup>a</sup>**

	Komponente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Type Token Ratio Wörter gesamt	,921									
bProzentInhaltswörter	,737		,475							
Type Token Ratio Inhaltswörter gesamt	,927									
bProzentNomen	,811									
TypeTokenRatio Nomen	,867									
bProzentVerben		,887								
TypeTokenRatioVerben	,892									
bProzentFunktionswörter	,481	,638								
TypeTokenRatio Funktionswörter	,672		,604							
bProzentEigenamen			,841							
bProzentVverben		,773								
bProzentVintr	,494									
bProzentVtrans		,866								
bProzentVerbreffl	,403		,542					,506		
bProzentModalverb		,569								
bProzentAdjektiv					,813					
bProzentAttributSubs						,722				
bProzentAttrAdjAdv									,447	
bProzadvAbl										
bProzadjAdverb										
bPorzentprädSatzglied										
bProzentadvSatzglied										
bProzentKardinalOrdzahl			,771					,904		
bProzentunbestZahl										
bProzentHilfsverb		,444								,724
bProzentAdverb		,828								
bProzentgenuin	,487	,639								
bProzentPartikeln		,785								
bProzentAntwortpartikeln			,858							
bProzentPronomen	,517	,549								
bProzent Indefinitpronomen					,540					
bProzentbestimmtArt	,572				,728					
bProzentunbestArt			,646							
bProzentKontraktion										
bProzentPräposition	,622									
bProzentKonjunktion					,857					
bProzentInterjektion					,875					

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.  
Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.  
<sup>a</sup> Die Rotation ist in 10 Iterationen konvergiert.

Tab. 42a: Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse für die Wortartenparameter an t2, rotiert nach dem Varimax-Kriterium. Ladungen unter .40 wurden ausgeschlossen. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Erklärte Gesamtvarianz			
Rotierte Summe der quadrierten Ladungen			
Komponente	Gesamt	% Varianz	Kumulierte %
1	7,735	20,905	20,905
2	5,624	15,248	36,153

Tab. 42b: Erklärte Gesamtvarianz der für die Wortarten extrahierten bedeutsamen Faktoren an t2. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Mit Hilfe der Hauptkomponentenanalyse können wie an t1 zwei Faktoren extrahiert werden. Es sind dies:

### **Faktor 1**

- TTR Wörter gesamt (.921)
- Prozentualer Anteil Inhaltswörter (.737)
- TTR Inhaltswörter (.927)
- Prozentualer Anteil Nomen (.811)
- TTR Nomen (.867)
- TTR Verben (.892)
- [Prozentualer Anteil Funktionswörter (.481)]
- TTR Funktionswörter (.672)
- Prozentualer Anteil Verben intransitiv (.494)
- Prozentualer Anteil Verben reflexiv (.403)
- [Prozentualer Anteil Adverbien genuin (.487)]
- Prozentualer Anteil Pronomen (.517)
- Prozentualer Anteil bestimmte Artikel (.572)
- Prozentualer Anteil Präpositionen (.622)

### **Faktor 2**

- Prozentualer Anteil Verben (.887)
- [Prozentualer Anteil Funktionswörter (.638)]
- Prozentualer Anteil Vollverben (.773)
- Prozentualer Anteil Verben transitiv (.866)
- Prozentualer Anteil Modalverben (.569)
- Prozentualer Anteil Hilfsverben (.444)
- Prozentualer Anteil Adverbien (.828)
- [Prozentualer Anteil genuine Adverbien (.639)]
- Prozentualer Anteil Partikeln (.785)
- Prozentualer Anteil Pronomen (.549)

### *9.1.3.1 Interpretation der Faktoren für die Wortartenparameter an t2*

Faktor 1 und Faktor 2 entsprechen an t2 in etwa dem Faktor 1 und Faktor 2 an t1. Faktor 1 bündelt nach wie vor Variablen die für die Wortvariabilität stehen, sowie wesentliche Aspekte zur Nomenproduktion. Lediglich die Variablen prozentualer Anteil Eigennamen und prozentualer Anteil Antwortpartikel finden sich zu t2 nicht mehr. Dafür wird die TTR Verben durch die Variablen prozentualer Anteil von transitiven und reflexiven Verben nochmals unterstützt. Zwar laden auf den Faktor zusätzlich die Variablen prozentualer Anteil Funktionswörter (.481) und prozentualer Anteil genuine Adverbien (.487), diese können jedoch unberücksichtigt bleiben, da sie auf Faktor 2 deutlich höher laden. Der Titel „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ kann also an t2 für Faktor 1 übernommen werden. Ähnlich verhält es sich mit Faktor 2. Er bündelt mit Ausnahme des prozentualen Anteils von Interjektionen (eine ohnehin bereits an t1 eher kritische Variable) dieselben Variablen wie zu t1. Eine erneute Interpretation des Faktors ist somit nicht notwendig. Das Etikett „Verbproduktion“ wird beibehalten. Es ist zu beachten, dass aufgrund der geringen Ladungen einzelner Variablen (also dem Gewicht, mit dem die Variablen in die einzelnen Faktoren einfließen) selbst bei Betrachtung der ersten 4 Faktoren einige Parameter unberücksichtigt bleiben (vgl. Tab. 42a)

### **9.1.4 Hauptkomponentenanalyse für die neurolinguistischen Parameter an t2**

In Tab. 42c sind die Ladungen der einzelnen neurolinguistischen Parameter auf die jeweils extrahierten Faktoren, in Tab. 42d die entsprechenden Varianzen aufgeführt. Um auch an dieser Stelle die Vergleichbarkeit der Faktorenanalysen über die verschiedenen Testzeitpunkte gewährleisten zu können, wurden wie an t1 Ladungen unter .60 unterdrückt. Eine Tabelle der Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse über die neurolinguistischen Parameter unter Angabe aller Ladungen findet sich im Anhang (Tab. XI).

Rotierte Komponentenmatrix <sup>a</sup>												
	Komponente											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
WörterproSekunde	,902											
WörterproMinute	,902											
bSilbenSek	,876											
bSilbenMin	,876											
mittlere Phrasenlänge	,840											
bMLUabzSkodWofi	,857											
bProzentWFInterjektion	-,878											
bProzentWFFloskel										,869		
bProzWFUmschr										,906		
bProzentFloskelad									,710			
bProzentFloskelnad					,805							
bProzentStereotypiead							,905					
bProzent Stereotypienichtad							,966					
bProzentstereotypesEW		,701										
bProzentEchonichtform									,777			
bProzPersevWort		,984										
bProzPersST		,984										
bProzentsPnah												
bProzentsPweit		,666										
bProzentsN			,961									
bProzentsP					,732							
bProzentsN	-,874											
bProzentsP												
bProzentphSuchverhalten				,736								
bProzentcondapp			,831									
bProzentcondecc									,812			
bProzentWortunv								,914				
bProzentWSF												,605
bProzentEllipse			,927									
bProzentAnellipse			,761									
bProzentSKerfolgr			,706									
bProzentSKerfSem												
bProzentSKerfPhon				,926								
bProzentSKerfSyn						,643						
bProzentSKnicherf						,849						
bProzSKnerfSem			,647			,662						
bProzSKnerfPhon		,984										
bProzentSKnerfSy						,687						
bProzentfehlsatzteil								,671				
bProzentSatzabbruchWofi					,795							
bProzentSatzabbruch Planung												
bProzentfaFlex					,769							
bProzentfehFlex				,905								
bProzentfaFW								,608				
bProzentfeFW												-,817
bProzentVvSuntersch		,740										
bProzentVvSgleich				,886								
bProzentSV											,746	
bProzentfeAkohärenz		,685										
bProzentfeAkohärenz		,670										

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.  
 Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.  
 a. Die Rotation ist in 10 Iterationen konvergiert.

Tab. 42c: Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse für die neurolinguistischen Parameter an t2, rotiert nach dem Varimax-Kriterium. Ladungen unter .60 wurden ausgeschlossen. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Erklärte Gesamtvarianz			
Rotierte Summe der quadrierten Ladungen			
Komponente	Gesamt	% Varianz	Kumulierte %
1	7,203	14,699	14,699
2	6,290	12,836	27,535
3	5,209	10,630	38,165
4	4,245	8,663	46,827
5	3,795	7,745	54,572
6	3,543	7,230	61,807

Tab. 42d: Erklärte Gesamtvarianz der für neurolinguistischen Parameter extrahierten bedeutsamen Faktoren an t2. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Es konnten 6 Faktoren extrahiert werden, wobei die ersten drei Faktoren zusammen lediglich ca. 35% der Varianz erklären. Die extrahierten Faktoren sind:

### **Faktor 1**

- Wörter pro Sekunde (.902)
- Wörter pro Minute (.902)
- Silben pro Sekunde (.876)
- Silben pro Minute (.876)
- Mittlere Phrasenlänge (.840)
- Mittlere Phrasenlänge abzüglich Selbstkorrekturen und Wortverdoppelungen (.857)
- Wortfindung Interjektionen (-.878)
- Phonematische Neologismen (-.874)

### **Faktor 2**

- Stereotype Einzelwörter (.701)
- Perseverationen Wort (.984)
- Perseverationen Satzteil (.984)
- Semantische Paraphrasien weit (.666)
- Selbstkorrekturen nicht erfolgreich Phonematik (.984)
- Verdopplungen von Satzteilen an unterschiedlicher Stelle (.740)
- Fehlende Antwortkohärenz (.685)
- Fehlende Äußerungskohärenz (.670)

### **Faktor 3**

- Semantische Neologismen (.961)
- Conduites d'approche (.831)
- Ellipsen (.927)
- Antwortellipsen (.761)
- Selbstkorrekturen erfolgreich semantisch (.706)
- Selbstkorrekturen nicht erfolgreich semantisch (.647)



#### **Faktor 4**

- Phonematisches Suchverhalten (.736)
- Selbstkorrekturen erfolgreich Phonematik (.926)
- Fehlende Flexionsformen (.905)
- Satzverschränkungen (.886)

#### **Faktor 5**

- Floskeln nicht adäquat (.805)
- Phonematische Paraphasien (.732)
- Satzabbrüche Wortfindung (.795)
- Verdopplungen von Satzteilen an gleicher Stelle im Satz (.769)

#### **Faktor 6**

- Selbstkorrekturen erfolgreich Syntax (.643)
- Selbstkorrekturen nicht erfolgreich (.849)
- Selbstkorrekturen nicht erfolgreich Syntax (.687)

##### *9.1.4.1 Interpretation der Faktoren für die neurolinguistischen Parameter an t2*

Faktor 1 bündelt wie an t1 die Sprachgeschwindigkeit und die mittlere Phrasenlänge. Negative Ladungen zeigen sich überdies für den Anteil der durch Wortfindungsstörungen bedingten Interjektionen und das Auftreten phonematischer Neologismen. Je höher also die Sprachgeschwindigkeit und die mittlere Phrasenlänge, desto seltener kommt es zur Produktion phonematischer Neologismen oder zum Auftreten von Interjektionen infolge von Wortfindungsstörungen. Diese Zusammenhänge sind ersichtlich. Je weniger Hesitationsphänomene auftreten (hier in Form von Interjektionen), desto höher ist die Sprachgeschwindigkeit. Da die Produktion von phonematischen Neologismen oft begleitet ist von phonematischem Suchverhalten und Hesitationen, kann eine Abnahme phonematischer Neologismen eine Erhöhung der Sprachgeschwindigkeit nach sich ziehen. Der Name des Faktors kann entsprechend t1 wieder mit „Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge“ gewählt werden.

Faktor 2 sammelt ähnlich wie an t1 Faktor 4 automatisierte bzw. vom Sprecher nicht intendierte Sprachanteile, wobei die Produktion auch hier wieder einhergeht mit fehlender Kohärenz. Da ungehemmte und unkontrollierte Sprachproduktion zumeist schwere Sprachstörungen abbildet (vgl. Peuser & Winter, 2000:217), verwundert die Korrelation mit weiten semantischen Paraphasien nicht. Phonematische Defizite können nicht korrigiert werden, auch hier wieder ein Hinweis auf tendenziell eher schwere aphasische Defizite. Die Verdopplung von Satzteilen an unterschiedlicher Stelle im Satz kann als Hinweis auf fehlende Hemmung bereits aktivierter Satzstrukturen verstanden werden und geht häufig mit fehlender Sprachkontrolle einher. Faktor 2 kann also vereinfachend (vgl. Faktor 4 an t1) mit dem Etikett „fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz“ belegt werden.

Faktor 3 bündelt schwere semantische Defizite (Neologismen, Selbstkorrekturen) mit syntaktischen Defiziten bzw. einem elliptischen Sprachstil. Deutliche syntaktische und semantische Defizite scheinen an t2 einherzugehen mit eher geringeren Defiziten in der Phonematik (conduites d'approche). Möglicherweise bilden sich bereits an t2 Störungsschwerpunkte auf den linguistischen Ebenen aus. Diesem Faktor wird das Etikett „Semantik und Syntax“ zugeordnet.

Unter Faktor 4 werden phonematische und syntaktische Variablen gesammelt. Es scheint, als gingen an t2 leichte phonematische Defizite (phonematisches Suchverhalten, erfolgreiche Selbstkorrekturen) einher mit syntaktischen Defiziten. Dieser Faktor wird mit „phonematische Unsicherheiten und Syntax“ betitelt.

Faktor 5 bündelt Symptome, die auf Defizite in Bezug auf die Wortfindung hinweisen. Neben dem nicht adäquaten Einsatz von Floskeln und den durch Wortfindungsstörungen hervorgerufenem Satzabbrüchen, kann auch das Verdoppeln von Satzteilen als Wortfindungsstörung interpretiert werden, wenn sie an gleicher Stelle im Satz und nicht als syntaktischer Planungsfehler auftreten. Man kann diese Satzteilverdoppelung als fehlende Hemmung, aber auch als Strategie zur Zeitgewinnung bei Wortfindungsstörungen interpretieren, wobei letztere Deutung die hohe Ladung auf diesem Faktor erklären würde. Einhergehend mit den Wortfindungsstörungen treten vermehrt phonematische Paraphasien auf. Daher ist dieser Faktor mit dem Etikett „Wortabruf“ zu belegen.

Der sechste und letzte an t2 extrahierte Faktor bündelt erfolgreiche und nicht erfolgreiche Selbstkorrekturversuche in Bezug auf die syntaktischen Leistungen. Als Titel dieses Faktors wird „Selbstkorrekturen Syntax“ gewählt. Bereits jetzt wird deutlich, dass sich die Faktoren inhaltlich von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt unterscheiden. Diese Tatsache entspricht dem initial noch schwankenden Störungsbildes der Aphasie in den ersten Tagen und Wochen nach Insult und spiegelt auch die Veränderung der Symptomkonstellationen der einzelnen Patienten wider. Es scheint jedoch auch einige über die ersten zwei Zeitpunkte relativ stabile Faktoren zu geben (Faktor Sprachgeschwindigkeit und MLU; Faktor fehlende Hemmung und Kohärenz). In wieweit diese Faktoren auch über einen längeren Zeitraum (bis 6 Wochen p.o.) zu beobachten sind und als Generalfaktor angenommen werden können, wird aus den Ergebnissen der Hauptkomponentenanalyse an t3 ersichtlich.

#### **9.1.5 Hauptkomponentenanalyse für die Wortartenparameter an t3**

Um die Hauptkomponentenanalyse über alle drei Testzeitpunkte vergleichbar zu gestalten, wurde auch für den dritten Zeitpunkt eine getrennte Analyse für die Wortartenparameter sowie für die neurolinguistischen Parameter vorgenommen. Im Anhang findet sich darüber hinaus eine Tabelle mit den Ergebnissen für eine gemeinsame Faktorenanalyse über alle Parameter (s. Anhang, Tab. IX). Um die Vergleichbarkeit der ermittelten Faktoren zu gewährleisten, wurden Ladungen unter .40 unterdrückt.

In Tab. 43a finden sich zunächst die Ergebnisse für die Wortartenparameter der Hauptkomponentenanalyse an t3, in Tab. 43b die entsprechenden Werte zur Varianz.

**Rotierte Komponentenmatrix**

	Komponente									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Type Token Ratio Wörter gesamt				,771						
ProzentInhaltswörter	,734									
Type Token Ratio Inhaltswörter gesamt					,932					
ProzentNomen	,623					-,403				
TypeTokenRatio Nomen				,555	,548					
ProzentVerben	-,665	,415								
TypeTokenRatioVerben					,826					
ProzentFunktionswörter	-,782									
TypeTokenRatio Funktionswörter	,638			,534						
ProzentEigenname	,718									
ProzentVollverben						,784				
ProzentVerbintran						,844				
ProzentVerbtransi				-,515				,589		
ProzentVerbreflex									,463	
ProzentModalverb	-,426	,711								
ProzentAdjektiv				,899						
ProzentAttributSubstantiv				,757						
ProzentAttributAdjAdv							,919			
ProzadvAbleit								-,880		
ProzadvAdj										,789
ProzentprädSatzglied				,893						
ProzadvSatzglied										,779
ProzentKardinal Ordinalzahl										-,578
ProzentunbestZahladj				,848						
ProzentHilfsverb	,858									
ProzentAdverb		,895								
Prozentgenuin		,904								
ProzentPartikeln	,714									
ProzentAntwortpartik	,843									
ProzentPronomen								,690		
ProzentIndefinitpronoem				-,444		,664				
ProzentbestimmtArt					,647					
ProzentunbestArtik				-,410	-,579					
ProzentKontrakt					,517					-,443
ProzentPräp		-,595						,578		
ProzentKonj		-,606								
ProzentInterjek	,772			,469						

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.  
 Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.  
 a. Die Rotation ist in 16 Iterationen konvergiert.

Tab. 43a: Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse für die Wortartenparameter an t3, rotiert nach dem Varimax-Kriterium. Ladungen unter .40 wurden ausgeschlossen. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Erklärte Gesamtvarianz			
Rotierte Summe der quadrierten Ladungen			
Komponente	Gesamt	% Varianz	Kumulierte %
1	6,862	18,530	18,530
2	4,430	11,972	30,502

Tab. 43b: Erklärte Gesamtvarianz der für die Wortarten extrahierten bedeutsamen Faktoren an t3. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Es können zwei Faktoren extrahiert werden, die gerade 30 Prozent der Gesamtvarianz des an t3 vorliegenden Datensatzes erklären können. Dies sind:

### **Faktor 1**

- Prozentualer Anteil Inhaltswörter (.734)
- Prozentualer Anteil Nomen (.623)
- [Prozentualer Anteil Verben (-.665)]
- Prozentualer Anteil Funktionswörter (-.782)
- TTR Funktionswörter (.638)
- Prozentualer Anteil Eigennamen (.718)
- [Prozentualer Anteil Modalverben (-.426)]
- Prozentualer Anteil unbestimmte Zahladjektive (.410)
- Prozentualer Anteil Hilfsverben (.858)
- Prozentualer Anteil Partikeln (.714)
- Prozentualer Anteil Antwortpartikeln (.843)
- Interjektionen (.772)

### **Faktor 2**

- [Prozentualer Anteil Verben (.415)]
- [Prozentualer Anteil Modalverben (.711)]
- Prozentualer Anteil Adverbien (.895)
- Prozentualer Anteil Adverbien genuin (.904)
- Prozentualer Anteil Präpositionen (-.595)
- Prozentualer Anteil Konjunktionen (-.606)

#### *9.1.5.1 Interpretation der Faktoren für die Wortartenparameter an t3*

Sowohl Faktor 1 als auch Faktor 2 sind inhaltlich kaum zu interpretieren. Faktor 1 steht zu diesem Zeitpunkt nicht mehr für die Wortvariabilität (lediglich die TTR für Funktionswörter lädt auf diesen Faktor). Zwar bündelt der Faktor ähnlich wie zu t1 und t2 den prozentualen Anteil an Inhaltswörtern mit Schwerpunkt auf der Nomenproduktion (Nomen und Eigennamen), die TTR für Inhaltswörter weisen jedoch keine Ladungen auf. Nur schwer und spekulativ zu interpretieren sind die negativen Ladungen der Variablen prozentualer Anteil Verben, Funktionswörter und Modalverben. Diese Ladungen bedeuten, dass die Produktion von Nomen eine reduzierte Produktion von Verben, Modalverben und Funktionswörtern nach sich zieht. Möglicherweise werden zu diesem Zeitpunkt bereits komplexere Satzstrukturen

produziert (z. B. S-V-O anstelle von S-V Konstruktionen), so dass auf ein Verb 2 Nomen entfallen. Eine Erklärung für die negativen Ladungen auf die Variablen Modalverb und Funktionswörter findet sich jedoch nicht. Auch die positive Ladung der Hilfsverben verwundert bei einer negativen Ladung für Verben (Hilfsverben treten häufig in Verbindung mit Vollverben auf). Auch die Ladungen auf die restlichen Variablen lassen sich kaum interpretieren. Faktor 1 bleibt somit an t3 unbenannt.

Faktor 2 bündelt überwiegend Variablen zur Verbproduktion. Neben den positiven Ladungen für die Variablen Verben, Modalverben, Adverbien, Adverbien genuin finden sich negative Ladungen für die Variablen Präpositionen und Konjunktionen. Die negative Ladung für Präpositionen findet in sofern noch eine sinnvolle Erklärung, als das Präpositionen überwiegend in Verbindung mit Nomen (z. B. in der Schule) produziert werden. Warum jedoch die Produktion von Verben mit einer verminderten Produktion von Satzverbindenden Elementen (Konjunktionen) einhergeht, ist nicht sinnvoll zu interpretieren. Faktor 2 wird demnach ebenfalls nicht benannt. Betrachtet man die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse erneut unter dem Aspekt der Wortvariabilität, so finden sich Ladungen für die TTR für Inhaltswörter unter Faktor 5. Es laden jedoch lediglich 3 Variablen mit einem Wert über .60 und zusätzlich 2 Variablen mit einem Wert über .40 auf diesen Faktor. Um diesen Faktor generalisierend interpretieren zu können, müssten nach Guadagnoli und Velicer (1988) mindestens 4 Variablen eine Ladung über .60 aufweisen. Bortz merkt jedoch an: „Da die Faktorenanalyse hier als ein exploratives Verfahren verstanden wird, sollten mögliche Kriterien, nach denen eine Faktorladung als bedeutsam und damit als interpretationswürdig anzusehen ist, nicht allzu rigide gehandhabt werden“ (Bortz, 1999:534). Und Guadagnoli und Velicer (1988) ergänzen ihre Empfehlungen um folgenden Punkt:

- Wenn weniger als 10 Variablen eine Ladung von .40 und höher aufweisen (bei einem Stichprobenumfang kleiner gleich 300), so muss mit zufälligen Ladungsstrukturen gerechnet werden. Im Fall einer Replikation der Ergebnisse mit Hilfe einer weiteren Untersuchung wäre jedoch eine Interpretation möglicherweise dennoch aussagekräftig.

Da die Variablen zur Wortvariabilität bereits zu zwei Testzeitpunkten als relevanter Faktor extrahiert wurden, wird Faktor 5 im vorliegenden Fall als bedeutsamer Faktor anerkannt. Dieser bündelt folgende Variablen:

#### **Faktor 5**

- TTR Inhaltswörter gesamt (.934)
- TTR Nomen (.550)
- TTR Verben (.823)
- Prozentualer Anteil bestimmte Artikel (.643)
- Prozentualer Anteil Kontraktionen (.507)

Dieser Faktor kann wiederum mit dem Attribut „Wortvariabilität“ belegt werden. Im Gegensatz zu den anderen Testzeitpunkten bleibt die Nomenproduktion (ausgenommen der Variabilität) unbeachtet. Je mehr unterschiedliche Nomen produziert werden, desto höher ist auch die Produktion von bestimmten Artikeln (z. B. „der Tisch“) und der prozentuale Anteil von Kontraktionen (z. B. „im Haus“, „vorm Essen“).

#### **9.1.6 Hauptkomponentenanalyse für die neurolinguistischen Parameter an t3**

In Tab. 43c sind die Ladungen der einzelnen neurolinguistischen Parameter (Ladungen unter .60 wurden unterdrückt) auf die jeweils extrahierten Faktoren, in Tab. 43d die entsprechenden Varianzen aufgeführt. Im Anhang finden sich die Ergebnisse für die Hauptkomponentenanalyse über die neurolinguistischen Parameter an t3 unter Angabe aller Ladungen (Tab. XII).

Rotierte Komponentenmatrix <sup>a</sup>													
	Komponente												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
WörterproSekunde	.909												
WörterproMinute	.881												
SilbenSek	.918												
SilbenMin	.919												
mittlere Phrasenlänge	.836												
MLUabzSkodWofI	.863												
ProzentWFInterj							.761						
ProzentWFFloskel							.787						
ProzentWFLmsch		.711											
ProzentFloskad											.646		
ProzentFlosknichad							.838						
ProzentSterotypisad				.929									
ProzentSterotypnichad				.979									
ProzentsteretypEiW				.960									
ProzentEchornichtform		.807											
ProzentPersWort					.817								
ProzentsPnah					.816								
ProzentsPweit						.697							
ProzentsN										.799			
ProzentsP								.879					
ProzentsN								.653					
ProzentsphSuchverh													
Prozentcondapp					.659								
Prozentcondec			.971										
ProzentWortunverst								.787					
ProzentWSF		.711											
ProzentEllips	-.614												
ProzentAnellipse													
ProzentSKerfolgr						.617							
ProzentSKerSem						.903							
ProzentSKerPhon					.637								
ProzentSKerSyn													
ProzentSKnichterf		.760											
prosknse											.627		
ProzentSKnierSyn		.923											
ProzentfehlSatzteil	-.778												
ProzentSatzabbruchWofI							.690						
ProzentSatzabbruch Planung					.791								
ProzentfaFlex													
ProzentfehFlex		.780											
ProzentfaFW			.938										
ProzentfeFW			.971										
ProzentVVSuntersch													.758
ProzentVVSgleich							.646						
ProzentSV													
ProzentfeAkohärenz											.687		
ProzentfeAkohärenz									.902	.878			
ProzentfehKohäsion													

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.  
 Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.  
<sup>a</sup> Die Rotation ist in 15 Iterationen konvergiert.

Tab. 43c: Faktorladungen der Hauptkomponentenanalyse für die neurolinguistischen Parameter an t3, rotiert nach dem Varimax-Kriterium. Ladungen unter .60 wurden ausgeschlossen. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Erklärte Gesamtvarianz			
Rotierte Summe der quadrierten Ladungen			
Komponente	Gesamt	% Varianz	Kummulierte %
1	6,794	14,155	14,155
2	4,542	9,463	23,618
3	4,107	8,555	32,173
4	4,099	8,539	40,713
5	4,043	8,423	49,136
6	3,774	7,863	56,999
7	3,542	7,380	64,379

Tab. 43d: Erklärte Gesamtvarianz der für neurolinguistischen Parameter extrahierten bedeutsamen Faktoren an t3. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.



Es konnten 4 bedeutsame Faktoren (1,2,5,7) extrahiert werden, wobei die ersten 2 Faktoren zusammen lediglich knapp 25% der Gesamtvarianz erklären. Die extrahierten Faktoren sind:

### **Faktor 1**

- Wörter pro Sekunde (.909)
- Wörter pro Minute (.881)
- Silben pro Sekunde (.918)
- Silben pro Minute (.919)
- Mittlere Phrasenlänge (.836)
- Mittlere Phrasenlänge abzüglich Selbstkorrekturen und Wortverdoppelungen (.863)
- Ellipsen (-.614)
- Satzabbrüche Wortfindung (-.778)

### **Faktor 2**

- Wortfindung Umschreibungen (.711)
- Echolalien nicht formstarr (.807)
- Wortstellungsfehler (.711)
- Selbstkorrekturen nicht erfolgreich (.760)
- Selbstkorrekturen nicht erfolgreich Syntax (.923)
- Fehlende Flexionsformen (.780)

### **Faktor 3**

- Perseverationen Wort (.817)
- Semantische Paraphasien nah (.816)
- Conduites d'approche (.659)
- Selbstkorrekturen erfolgreich Phonematik (.637)
- Satzabbrüche Planungsdefizit (.791)

#### **Faktor 4**

- Wortfindung Interjektionen (.761)
- Wortfindung Floskeln (.787)
- Floskeln nicht adäquat (.838)
- Satzabbrüche Wortfindung (.690)
- Verdopplungen von Satzteilen an gleicher Stelle im Satz (.646)

##### *9.1.6.1 Interpretation der Faktoren für die neurolinguistischen Parameter an t3*

Faktor 1 scheint einen relativ stabilen Faktor über die Zeit abzubilden. Die Parameter zur Sprachgeschwindigkeit und mittleren Phrasenlänge weisen auch an t3 hohe Ladungen auf einem Faktor auf. Darüber hinaus kommt es im Gegensatz zu den vorherigen Testzeitpunkten zu zusätzlichen Negativladungen auf die Parameter Ellipsen und Satzabbrüche Wortfindung. Diese negativen Ladungen sind folgendermaßen zu interpretieren (vgl. dazu auch Kap. 8, Deskriptive Statistik). Eine durchschnittlich hohe mittlere Phrasenlänge kann nicht einhergehen mit elliptischem Sprachstil oder vielen Satzabbrüchen. Ein elliptischer Sprachstil wird möglicherweise erst im Verlauf der Sprachstörung als Strategie der Patienten eingesetzt, um sprachliche Schwierigkeiten (insbesondere syntaktischer Art) zu umgehen (vgl. Schade & Hielscher, 1998, Heeschen & Schegloff, 1999). Auch Satzabbrüche, die infolge von (oftmals noch als Restsymptomatik weiter bestehenden) Wortfindungsstörungen auftreten, können im Verlauf einer Sprachstörung zunehmen, da die Patienten mehr sprachliches Material produzieren. Faktor 1 kann wiederum mit dem Attribut „Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge“ belegt werden.

Faktor 2 bündelt überwiegend syntaktische Aspekte. Syntaktische Defizite wie Wortstellungsfehler, fehlende Flexionsformen und nicht erfolgreiche Selbstkorrekturen werden zusammengefasst. Die nichtformstarre Echolalie bildet an dieser Stelle möglicherweise wiederum eine Strategie ab, welche von den Patienten genutzt wird, um sich selbst sprachlich zu stimulieren bzw. um Fehler zu reduzieren. Patienten, die Schwierigkeiten haben, eine syntaktische Ordnung herzustellen (Wortstellungsfehler), greifen gegebenenfalls den (durch den Gesprächspartner vorgegebenen) Satzrahmen auf,

um dieser Schwierigkeit entgegenzutreten und Fehler dieser Art zu reduzieren. Auch die Ladung auf den Parameter Wortfindung Umschreibung lässt sich relativ eindeutig interpretieren. Je mehr Umschreibungen produziert werden, desto häufiger kann es entsprechend auch zu Wortstellungsfehlern oder anderen syntaktischen Schwierigkeiten und anschließenden Selbstkorrekturen kommen. Es korreliert demnach nicht zwangsläufig das Defizit der Wortfindung mit den syntaktischen Planungsdefiziten, sondern diese kommen vielmehr durch die komplexere Produktion bei Begriffs Umschreibungen zustande. Der Titel „Syntax“ wird als Bezeichnung für diesen Faktor ausgewählt.

Die Interpretation des dritten Faktors gelingt nicht, da kaum theoretisch begründbare Zusammenhänge zwischen den einzelnen aphasischen Defiziten bestehen, die auf diesen Faktor laden. Zwar stellt die Aphasie eine Störung dar, bei der zumeist alle linguistischen Ebenen betroffen sind oder sein können, jedoch ist gerade zu diesem Testzeitpunkt zu erwarten, dass sich stabilere Störungsbilder herausgebildet haben, welche wiederum mit Störungsschwerpunkten auf den bestimmten sprachlichen Ebenen einhergehen. Faktor 3 hingegen bündelt Parameter aus nahezu allen Ebenen (Semantik, Phonematik, Syntax und repetitive Phänomene). Warum diese Variablen gerade an t3 so hoch auf einem Faktor laden, findet keine sinnvolle Erklärung. Faktor 3 kann nicht interpretiert werden und wird nicht benannt.

Faktor vier hingegen kann eindeutig als Faktor zur Wortfindung interpretiert werden. Wie bereits o. a. ist die Wortfindung ein sprachliches Defizit, welches als Restsymptomatik einer Aphasie häufig noch länger bestehen bleibt. Oft zeigen sich restaphasische Defizite lediglich in der Spontansprache durch das Auftreten von Wortfindungsstörungen. Es sind dies die Variablen durch Wortfindungsstörungen bedingte Interjektionen, durch Wortfindung bedingter Einsatz von Floskeln (adäquat und nicht adäquat), durch Wortfindung bedingte Satzabbrüche und das Verdoppeln von Satzteilen an gleicher Stelle im Satz. Die Satzteilverdopplung an gleicher Stelle im Satz ist dann weniger als syntaktische Schwierigkeit oder Problem fehlender Hemmung zu interpretieren, als vielmehr im Sinne einer Strategie des Patienten zu verstehen. Mit der Verdopplung von Satzteilen wird Zeit gewonnen, welche wiederum die Suche nach dem fehlenden Wort ermög-

licht („Ich gehe in die na gehe in die äh Schule.“). Faktor 4 ist als zu etikettieren mit dem Titel „Wortabruf“.

## **9.2 Diskussion der Ergebnisse der Faktorenanalyse**

Folgende Tabelle (Tab. 44) gibt nochmals die extrahierten und interpretierten Faktoren<sup>49</sup> für die Wortartenparameter und die neurolinguistischen Parameter je Testzeitpunkt an. Nicht benannte Faktoren wurden nicht mit in die Tabelle aufgenommen.

---

<sup>49</sup> Es bleibt zu berücksichtigen, dass die ermittelten Faktoren lediglich einen geringen Anteil der Gesamtvarianz aufklären können. Möglicherweise beruht die Varianz der Stichprobe eben nicht ausschließlich auf den angenommenen Flüssigkeitsparametern.

Faktoren für die Wortartenparameter an Testzeitpunkt 1	Faktoren für die Wortartenparameter an Testzeitpunkt 2	Faktoren für die Wortartenparameter an Testzeitpunkt 3
<p><b>Faktor 1: Wortvariabilität und Nomenproduktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TTR Wörter gesamt (.833)</li> <li>• TTR Inhaltswörter (.887)</li> <li>• TTR Nomen (.546)</li> <li>• TTR Verben (.832)</li> <li>• TTR Funktionswörter (.832)</li> <li>• Prozentualer Anteil Inhaltswörter (.887)</li> <li>• Prozentualer Anteil Nomen (.934)</li> <li>• Prozentualer Anteil Eigennamen (.704)</li> <li>• Prozentualer Anteil Antwortpartikeln (.724)</li> <li>• Prozentualer Anteil Pronomen (.543)</li> <li>• Prozentualer Anteil bestimmter Artikel (.663)</li> <li>• Prozentualer Anteil Präpositionen (.742)</li> </ul> <p><b>Faktor 2: Verbproduktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TTR Nomen (.636)</li> <li>• Prozentualer Anteil Verben (.916)</li> <li>• Prozentualer Anteil Funktionswörter (.603)</li> <li>• Prozentualer Anteil Vollverben (.807)</li> <li>• Prozentualer Anteil Verben transitiv (.881)</li> <li>• Prozentualer Anteil Modalverben (.650)</li> <li>• Prozentualer Anteil Hilfsverben (.531)</li> <li>• Prozentualer Anteil Adverbien (.684)</li> <li>• Prozentualer Anteil genuiner Adverbien (.547)</li> <li>• Prozentualer Anteil Partikeln (.832)</li> <li>• Prozentualer Anteil Pronomen (.639)</li> <li>• Prozentualer Anteil Interjektionen (.677)</li> </ul>	<p><b>Faktor 1: Wortvariabilität und Nomenproduktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TTR Wörter gesamt (.921)</li> <li>• Prozentualer Anteil Inhaltswörter (.737)</li> <li>• TTR Inhaltswörter (.927)</li> <li>• Prozentualer Anteil Nomen (.811)</li> <li>• TTR Nomen (.867)</li> <li>• TTR Verben (.892)</li> <li>• (Prozentualer Anteil Funktionswörter (.481))</li> <li>• TTR Funktionswörter (.672)</li> <li>• Prozentualer Anteil Verben intransitiv (.494)</li> <li>• Prozentualer Anteil Verben reflexiv (.403)</li> <li>• (Prozentualer Anteil Adverbien genuin (.487))</li> <li>• Prozentualer Anteil Pronomen (.517)</li> <li>• Prozentualer Anteil bestimmter Artikel (.572)</li> <li>• Prozentualer Anteil Präpositionen (.622)</li> </ul> <p><b>Faktor 2: Verbproduktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozent Verben (.887)</li> <li>• Prozent Funktionswörter (.638)</li> <li>• Prozent Vollverben (.773)</li> <li>• Prozent Verben transitiv (.866)</li> <li>• Prozent Adverbien (.828)</li> <li>• Prozent genuine Adverbien (.639)</li> <li>• Prozent Partikeln (.785)</li> </ul>	<p><b>Faktor 5: Wortvariabilität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TTR Inhaltswörter gesamt (.934)</li> <li>• TTR Nomen (.550)</li> <li>• TTR Verben (.823)</li> <li>• Prozentualer Anteil bestimmter Artikel (.643)</li> <li>• Prozentualer Anteil Kontraktionen (.507)</li> </ul>

Faktoren für die neurolinguistischen Parameter an t1	Faktoren für die neurolinguistischen Parameter an t2	Faktoren für die neurolinguistischen Parameter an t3
<p><b>Faktor 1: Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wörter pro Minute (.956)</li> <li>• Wörter pro Sekunde (.956)</li> <li>• Silben pro Minute (.949)</li> <li>• Silben pro Sekunde (.949)</li> <li>• MLU (.922)</li> <li>• MLU abzüglich Selbstkorrekturen und Wortverdoppelungen (.940)</li> </ul> <p><b>Faktor 4: fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stereotypie adäquat (.985)</li> <li>• Stereotypie nicht adäquat (.985)</li> <li>• Stereotyp verwendetes Einzelwort (.860)</li> <li>• Fehlende Antwortkohärenz (.923)</li> <li>• Fehlende Äußerungskohärenz (.696)</li> </ul> <p><b>Faktor 6: Syntax</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semantische Paraphrasie nah (.609)</li> <li>• Satzabbruch Planungsdefizit (.900)</li> <li>• Falsche Flexionsform (.831)</li> <li>• Fehlende Kohäsion (.696)</li> </ul> <p><b>Faktor 2: phonematische und syntaktische Selbstkorrekturen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstkorrekturen erfolgreich (.884)</li> <li>• Selbstkorrekturen erfolgreich Phonematik (.911)</li> <li>• Selbstkorrekturen nicht erfolgreich (.935)</li> <li>• Selbstkorrekturen nicht erfolgreich Syntax (.960)</li> </ul> <p><b>Faktor 5: Phonematik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Echolalie nicht formstarr (.957)</li> <li>• Phonematische Paraphrasie (.744)</li> <li>• Conduite d'approch (.729)</li> <li>• Conduite d'ecart (.964)</li> <li>• Selbstkorrektur nicht erf.. phonematisch (.964)</li> </ul>	<p><b>Faktor 1: Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wörter pro Sekunde (.902)</li> <li>• Wörter pro Minute (.902)</li> <li>• Silben pro Sekunde (.876)</li> <li>• Silben pro Minute (.876)</li> <li>• Mittlere Phrasenlänge (.840)</li> <li>• MLU abzüglich Selbstkorrekturen und Wortverdoppelungen (.857)</li> </ul> <p><b>Faktor 2: fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stereotypes Einzelwort (.701)</li> <li>• Perseveration Wort (.984)</li> <li>• Perseveration Satzteil (.984)</li> <li>• Semantische Paraphrasie weit (.666)</li> <li>• Selbstkorrektur nicht erfolgreich Phonematik (.984)</li> <li>• Verdopplung von Satzteilen an unterschiedlicher Stelle (.740)</li> <li>• Fehlende Antwortkohärenz (.685)</li> <li>• Fehlende Äußerungskohärenz (.670)</li> </ul> <p><b>Faktor 3: Semantik und Syntax</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semantische Neologismen (.961)</li> <li>• Conduite d'approche (.831)</li> <li>• Ellipsen (.927)</li> <li>• Antwortellipsen (.761)</li> <li>• Selbstkorrektur erfolgreich semantisch (.706)</li> <li>• Selbstkorrektur nicht erfolgreich semantisch (.647)</li> </ul> <p><b>Faktor 6: Selbstkorrekturen Syntax</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstkorrektur erfolgreich Syntax (.643)</li> <li>• Selbstkorrektur nicht erfolgreich (.849)</li> <li>• Selbstkorrektur nicht erfolgreich Syntax (.687)</li> </ul> <p><b>Faktor 4: phonematische Unsicherheiten und Syntax</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phonematisches Suchverhalten (.736)</li> <li>• Selbstkorrektur erfolgreich Phonematik (.926)</li> <li>• Fehlende Flexionsformen (.905)</li> <li>• Satzverschränkung (.886)</li> </ul>	<p><b>Faktor 1: Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wörter pro Sekunde (.909)</li> <li>• Wörter pro Minute (.881)</li> <li>• Silben pro Sekunde (.918)</li> <li>• Silben pro Minute (.919)</li> <li>• MLU (.836)</li> <li>• MLU abzüglich Selbstkorrekturen und Wortverdoppelungen (.863)</li> <li>• Ellipsen (-.614)</li> <li>• Satzabbruch Wortfindung (-.778)</li> </ul> <p><b>Faktor 2: Syntax</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortfindung Umschreibung (.711)</li> <li>• Echolalie nicht formstarr (.807)</li> <li>• Wortstellungsfehler (.711)</li> <li>• Selbstkorrektur nicht erfolgreich (.760)</li> <li>• Selbstkorrektur nicht erfolgreich Syntax (.923)</li> <li>• Fehlende Flexionsform</li> </ul>

Faktor 3 : Wortabruf	Faktor 5: Wortabruf	Faktor 3: Wortabruf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Floskeln adäquat (.650)</li> <li>• Floskeln nicht adäquat (.922)</li> <li>• Semantische Paraphasie weit (.724)</li> <li>• Phonematischer Neologismus (.780)</li> <li>• Phonematisches Suchverhalten (.681)</li> <li>• Satzabbruch Wortfindung (.940)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Floskeln nicht adäquat (.805)</li> <li>• Phonematische Paraphasien (.732)</li> <li>• Satzabbruch Wortfindung (.795)</li> <li>• Verdopplung von Satzteilen an gleicher Stelle im Satz (.769)</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortfindung Interjektion (.761)</li> <li>• Wortfindung Floskel (.787)</li> <li>• Floskel nicht adäquat (.838)</li> <li>• Satzabbruch Wortfindung (.690)</li> <li>• Verdopplung von Satzteilen an gleicher Stelle im Satz (.646)</li> </ul>

Tab. 44: Extrahierte Faktoren über die drei Testzeitpunkte jeweils für die Wortartenparameter sowie für die linguistischen Parameter.

Hinsichtlich der Wortartenparameter konnte zu allen Testzeitpunkten der Faktor Wortvariabilität benannt werden. Obwohl die Variablenkonstellationen die den Faktoren zu den einzelnen Testzeitpunkten zugeordnet wurden sich gegenseitig nicht 1:1 entsprechen, konnten dennoch ähnliche Attribute vergeben werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass diese Faktoren (t1: Wortvariabilität und Nomenproduktion; t2: Wortvariabilität und Nomenproduktion und t3: Wortvariabilität) zwar in etwa das Gleiche messen, sich jedoch je Testzeitpunkt teilweise unterschiedlicher Variablen bedienen. Ähnlich verhält es sich mit den neurolinguistischen Parametern. Die Tabelle verdeutlicht, dass es einen Faktor zu geben scheint, der über die Zeit relativ stabil bleibt und das Gleiche misst. Es ist der Faktor Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge. Dieser Faktor ist daher für die vorliegende Arbeit von besonderem Interesse und kann als Generalfaktor interpretiert werden. Darüber hinaus scheint es Faktoren zu geben, die zwar die gleiche linguistische Ebene oder ein bestimmtes aphasisches Defizit betreffen, jedoch nicht zu jedem Zeitpunkt die gleichen Variablen bündeln und nicht zu allen drei Testzeitpunkten auftreten. Es sind dies der Faktor Wortabruf (tritt zu allen drei Testzeitpunkten auf) sowie der Faktor un gehemmtes Sprachverhalten und Inkohärenz (Zeitpunkt 1 und 2). Die restlichen Faktoren treten jeweils nur zu einem bestimmten Zeitpunkt auf.

Da in der vorliegenden Arbeit untersucht werden soll, nach welchen Kriterien Flüssigkeitsklassifikationen von Patienten vorgenommen werden und wie sicher diese selektieren können, ist es von besonderem Interesse, sich über die Zeit gesehen relativ stabile Faktoren genauer anzuschauen, die möglicherweise mit der Flüssigkeitseinschätzung von Aphasikern in Zu-

sammenhang stehen. Die für das weitere Vorgehen relevanten Faktoren werden in nachstehender Tabelle (Tab. 45) nochmals zusammengefasst.

	Extrahierte Faktoren für die Wortartenparameter	Extrahierte Faktoren für die neurolinguistischen Parameter
t1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortvariabilität und Nomenproduktion</li> <li>• Verbproduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge</li> <li>• Wortabruf</li> <li>• Fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz</li> </ul>
t2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortvariabilität und Nomenproduktion</li> <li>• Verbproduktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge</li> <li>• Wortabruf</li> <li>• Fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz</li> </ul>
t3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wortvariabilität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge</li> <li>• Wortabruf</li> </ul>

Tab. 45: Relevante Faktoren der Faktorenanalyse für Wortarten und neurolinguistische Parameter an t1, t2 und t3.

Da davon ausgegangen werden muss, dass sich die Flüssigkeit nicht über einzelne Variablen sondern über Bündel von Variablen definiert (Feyereisen et al., 1991), kann auf die weitere Interpretation einzelner Variablen verzichtet werden. Betrachtet man die ermittelten Faktoren nun erneut in Bezug auf den Flüssigkeitsaspekt, so müssen fast alle Faktoren als relevant angesehen werden. Auf Ebene der Wortartenparameter ist der Faktor Wortvariabilität und Nomenproduktion von besonderem Interesse. Die Variabilität der Wortwahl wird in der Forschungsliteratur von vielen Autoren als Flüssigkeitsindikator genannt (vgl. dazu Benson, 1967; Kerschensteiner, 1974; Gordon, 1998; van Dongen et al. 2000). Die TTR ist in engem Zusammenhang mit den Fähigkeiten zum Wortabruf zu sehen. Eine geringe Wiederholungstendenz spricht für einen gut erhaltenen Wortabruf, da verschiedene Lexikoneinträge aktiviert werden können. Eine niedrigere TTR steht möglicherweise für Schwierigkeiten beim Wortabruf (Zugriff auf Lexikoneinträge gelingt möglicherweise nur noch bei hochfrequenten Einträ-



gen) oder für fehlende Sprachhemmung (bereits aktivierte Einträge werden immer wieder produziert und können nicht gehemmt werden). Die TTR ist also in Abhängigkeit zu den Faktoren der neurolinguistischen Parameter zu sehen.

Der Faktor Verbproduktion hat bisher auf Basis von Studien zum Flüssigkeitskonzept kaum Berücksichtigung gefunden, ist aber in Hinblick auf die Satzplanung durchaus sinnvoll. In Theorien zur Satzplanung wird der Verabruf (lexikalische Selektion und Funktionszuweisung auf der Ebene der funktionalen Verarbeitung) sowie der Aufbau von Verbramen (Konstituentenbildung auf Ebene der postitionalen Verarbeitung) als wesentlich erachtet (vgl. Rickheit et al., 2002:85f). Schwierigkeiten in diesem Bereich führen zu Verzögerungen bei der Satzproduktion und können sich damit auf die Flüssigkeit der Sprachproduktion auswirken.

Im Gegensatz dazu finden sich sämtliche (in Bezug auf die neurolinguistischen Parameter ermittelten) Faktoren in der Forschungsliteratur zum Thema Flüssigkeit wieder. Die Sprachgeschwindigkeit ist vielleicht das am häufigsten genannte Trennungsmerkmal in Bezug auf die Flüssigkeit von Sprachproduktion. Leider wird der Begriff der Sprachgeschwindigkeit häufig nicht synonym verwendet, d.h. es wird auf unterschiedliche Art und Weise auf diesen Begriff referiert (vgl. Kap. 5). Darüber hinaus wird neben dem Begriff der Sprachgeschwindigkeit auch der Begriff der Sprechgeschwindigkeit verwendet, der im Gegensatz zur Sprachgeschwindigkeit auch artikulatorische bzw. sprechmotorische Defizite integriert. Im vorliegenden Fall referiert der Begriff der Sprachgeschwindigkeit darauf, wie viele Silben bzw. Wörter der Patient pro Zeiteinheit äußert. Pausen und andere Hesitationsphänomene (z. B. Interjektionen) sind inbegriffen, im Gegensatz dazu werden Pausen etc. bei der Erfassung der reinen Artikulationsgeschwindigkeit/ Sprechgeschwindigkeit ausgeschlossen. „Die Artikulationsrate gibt die Sprechgeschwindigkeit abzüglich der Pausendauer an“ (Sick, 2004:17). Da in der vorliegenden Studie Patienten mit begleitenden Dysarthrien ebenso ausgeschlossen wurden, wie Patienten mit begleitend auftretender Sprechparaxie, wurde der sprechmotorische Aspekt von Sprachproduktion nicht berücksichtigt. Die Sprachgeschwindigkeit erfasst also neben der reinen Sprechgeschwindigkeit Hesitationsphänomene wie Pausen oder Interjektionen, die beispielsweise als Folge von Wortabrufstörungen auftreten kön-

nen. Die Beurteilung von Sprach- und/oder Sprechgeschwindigkeiten sowie von Hesitationsphänomenen findet in fast allen Untersuchungen zum Flüssigkeitsbegriff Berücksichtigung (vgl. z. B. Benson, 1967: Sprechrate, Pausen; Kerschensteiner, 1974: Pausen, Sprechrate; Wagenaar, 1975: Sprechtempo; Yairi et al., 1981: Interjektionen; Feyereisen et al., 1986: Pausen; Wallesch, 1993: Silben pro Minute).

Faktor 1 bündelt die Sprachgeschwindigkeit mit der mittleren Phrasenlänge. Auch mit der mittleren Phrasenlänge wird in der Literatur immer wieder auf den Flüssigkeitsbegriff referiert (vgl. z.B. Goodglass et al., 1964: Phrasenlänge, Benson, 1967: Äußerungslänge; Goodglass & Kaplan, 1983: Äußerungslänge; Wagenaar et al., 1975: mittlere Phrasenlänge; Biniek, 1993: Phrasenlänge; Helm- Estabrooks, 1998: Anzahl der Wörter pro Phrase). Auch die Kombination der Parameter Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge findet Bestätigung durch weitere Studien. So konnten Wagenaar et al. (1975) in ihrer Studie einen Faktor ermitteln, der eben diese beiden Variablen enthielt. „The main dimension (47% of variance explained) was interpreted as relating to ‚fluency‘ because measures such as speech tempo, mean length of utterances (MLU) and syntactic complexity loaded on this factor“ (Feyereisen et al., 1991:4). Vermeulen et al. (1989) ermittelten als einen wesentlichen Faktor den Faktor „syntactic ability“ auf den die Variablen Wörter pro Minute, MLU und Anzahl der Auxiliärverben und Konjunktionen geladen haben. Faktor 1 stützt demnach die bisherigen Forschungsergebnisse und wird als ein relevanter Faktor in Bezug auf die Flüssigkeit von Sprache interpretiert.

Der zweite Faktor, der über alle drei Testzeitpunkte benannt werden konnte, ist der Faktor Wortabruf. Dieser Faktor bündelt (zu den einzelnen Testzeitpunkten) verschiedene Variablen, die in irgendeiner Form Schwierigkeiten beim Wortabruf zum Ausdruck bringen. Es sind dies semantische oder phonematische Paraphasien, Neologismen und Unsicherheiten, durch Wortfindungsstörungen hervorgerufene Satzabbrüche, Interjektionen, Floskeln und Verdoppelungen von Satzteilen (an gleicher Stelle im Satz). Auch der Faktor „Wortabruf“ vereint Variablen, die im Zusammenhang mit dem Flüssigkeitsbegriff in der Aphasie immer wieder genannt werden (Benson, 1964: Paraphasien; Goodglass & Kaplan, 1983: Paraphasien, Wortfin-

dung; Feyereisen, 1986: Pausen). Faktor 2 ist also unbedingt als relevanter Faktor hinsichtlich der Flüssigkeitseinschätzung zu betrachten.

Der letzte zu diskutierende Faktor, ist der Faktor fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz, der allerdings bei vorliegender Stichprobe nur an den ersten beiden Testzeitpunkten zu beobachten ist. Das Auftreten automatisierter Sprachanteile und die damit oftmals einhergehende fehlende sprachliche Kohärenz scheinen also zu Beginn der Störung stärker ausgeprägt, als im weiteren Verlauf.<sup>50</sup> An t3 zeigen sich zwischen fehlender Sprachhemmung und fehlender Kohärenz keine deutlichen korrelativen Zusammenhänge mehr. Zum Aspekt der Kohärenz findet sich in der Literatur kein Hinweis auf einen Zusammenhang mit Sprachflüssigkeit. Zum Aspekt der fehlenden Sprachhemmung werden jedoch vereinzelt repetitive Phänomene genannt, die möglicherweise mit der Flüssigkeit von Sprachproduktion in Verbindung stehen (vgl. Benson, 1946: Perseverationen; Kerschensteiner, 1974: Perseverationen; Yairi et al., 1981; Wortwiederholungen, Phrasenwiederholungen). Meines Erachtens ist die Korrelation zwischen den stereotypen bzw. repetitiven Variablen und der fehlenden Antwort- bzw. Äußerungskohärenz eine Konsequenz des ungehemmten Sprachverhaltens. Da die repetitiven und ungehemmten Sprachanteile gegen die Intention des Sprechers geäußert werden, referieren sie weder auf eine Frage (Antwortkohärenz) noch auf die eigene Äußerung (Äußerungskohärenz). Auch der Faktor fehlende Sprachhemmung und Kohärenz ist meines Erachtens als flüssigkeitsrelevanter Faktor zu betrachten. Demnach können insgesamt vier Faktoren als für den Flüssigkeitsbegriff relevante Faktoren angesehen werden: Faktor 1: Wortvariabilität, Faktor 2: Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge, Faktor 3: Wortabruf und Faktor 4: fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz. Lediglich die Faktoren 2 und 3 können zu allen drei Testzeitpunkten extrahiert werden.

Es gilt im Folgenden zu untersuchen, inwiefern die ermittelten Faktoren für die Einschätzung von Flüssigkeit bereits in der Akutphase Relevanz haben. Daher beschäftigt sich das folgende Kapitel mit der Frage danach, ob sich bestimmte Patientengruppen hinsichtlich der Flüssigkeit mit Hilfe der ausgewählten Faktoren zusammenfassen lassen.

---

<sup>50</sup> Bereits im Rahmen der Magisterarbeit von Uhlich & Wittler (2002) zum Verlauf akuter Aphasien konnte diese Tatsache anhand der Verlaufsdaten bestätigt werden.

### 9.3 Clusteranalyse über die Patienten

Die Fragestellung danach, ob sich Aphasiker bereits in der Akutphase hinsichtlich der Flüssigkeit von Sprachproduktion in die Dichotomie flüssig vs. nichtflüssig einordnen lassen können, soll mit Hilfe einer Clusteranalyse über die Patienten untersucht werden. Liegt in der Akutphase von Aphasien tatsächlich bereits eine stringent dichotomes sprachliches Profil vor, sollte die Clusteranalyse die Patienten in genau zwei Cluster (Cluster 1 flüssig, Cluster 2 nichtflüssig) einordnen können. Diese Einordnung sollte optimalerweise über die als flüssigkeitsrelevant eingestuft Faktoren erfolgen. „The identification of fluent and non-fluent subtypes of aphasia obviously relies on the assumption that different speech characteristics form clusters“ (Feyereisen et al., 1991:3).

Die Clusteranalyse ist ein Verfahren, mit dessen Hilfe Objekte einer gegebenen Objektmenge systematisch klassifiziert werden. Die Klassifizierung erfolgt über Ähnlichkeiten, d. h. Objekte einer Gruppe (Cluster) sollten hinsichtlich ihrer Merkmale möglichst geringe Unterschiede aufweisen, wohingegen die Unterschiede zwischen den Clustern möglichst groß sein sollten. Die Mitglieder (in diesem Fall Aphasiker) des einen Clusters sollen demnach möglichst ähnliche Variablenausprägungen aufweisen, wohingegen die Mitglieder (Aphasiker) verschiedener Cluster möglichst unähnliche Variablenausprägungen aufweisen sollen. Da die Fallzahl der vorliegenden Studie relativ gering ist, bietet sich als Verfahren die hierarchische Clusteranalyse an (vgl. dazu Bühl & Zöfel, 2005:485). Dieses Verfahren ist insofern von Vorteil, als dass keine feste Clusteranzahl vorgegeben werden muss, sondern ein möglicher Clusterbereich angegeben werden kann. Die optimale Lösung kann aus den Ergebnissen geschlossen werden. Für die vorliegende Fragestellung ist dieses Verfahren von besonderem Interesse, da untersucht werden soll, ob die Patienten tatsächlich in zwei Cluster (flüssige vs. nichtflüssige Sprachproduktion) eingeteilt werden können, oder ob es tatsächlich einer feineren Abstufung bedarf. Viele Studien zur Flüssigkeit verwenden Clusteranalysen, um Patienten zu klassifizieren. Jedoch wurde die Clusteranzahl (in diesen Fällen 2) vorher festgelegt, so dass im Prinzip eine Vorannahme (nämlich die, dass eine Dichotomie existiert) gemacht wurde. Die hierarchische Clusteranalyse bietet die Möglichkeit anhand der Ergebnisse abzuleiten, welche Clusteranzahl als günstigste Lö-

sung anzusehen ist. Darüber hinaus können möglicherweise Cluster detektiert werden, die geeigneter sind, verschiedene Flüssigkeitsprofile abzubilden.

Wie erläutert, wurde als clusteranalytisches Verfahren die hierarchische Clusteranalyse gewählt. Als Methode zur Clusterbildung wurde „Linkage zwischen den Gruppen“ gewählt, bei der die Distanz zwischen den Clustern jeweils der Durchschnitt aller Distanzen von jedem möglichen Paar aus beiden Clustern ist. Da die Faktorwerte des vorliegenden Datenpools in einem ähnlichen Wertebereich liegen, wurde auf eine Transformation der Werte in z- Werte verzichtet. Als Abstandsmaß wurde der quadrierte euklidische Abstand gewählt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Clusteranalyse für die ermittelten Faktoren an t1 vorgestellt. Dabei wurde zunächst jeweils nur auf Grundlage eines Faktors geclustert. Es sind dies an t1 die Faktoren „Wortvariabilität und Nomenproduktion“, „Verbproduktion“, „mittlere Phrasenlänge und Sprachgeschwindigkeit“, „Wortabruf“ und „ungehemmtes Sprachverhalten und Inkohärenz“. Für jede Berechnung wird zunächst die Zuordnungsübersicht vorgestellt. Über die jeweiligen Koeffizienten kann dann ermittelt werden, welche Lösung (Anzahl der Cluster) die optimale ist. Darüber hinaus kann ein Bereich möglicher Lösungen mit der jeweiligen Clusterzugehörigkeit ermittelt werden. Der Bereich möglicher Lösungen wird mit den Bereichsgrenzen 2 und 5 versehen. Diese Bereichsgrenzen wurden so gewählt, da eben keine Dichotomie hinsichtlich der Sprachflüssigkeit bereits in der Akutphase von Aphasien erwartet wird. Der Wertebereich von 2 bis 5 wurde gewählt, da 5 Abstufungen hinsichtlich der Flüssigkeit erwartet werden. Diese sind (1) initialer Mutismus, (2) syntaktisch reduzierter Stil (inkl. Telegrammstil), (3) reduzierte Sprachproduktion (lexikalisch-kontextuelle und/oder phonematische Auffälligkeiten) (4) normale<sup>51</sup> Sprachproduktion, (5) überschießende inhaltsarme Sprachproduktion. Auch Helm-Estabrooks et al. (1998) schlugen bereits eine feinere Abstufung der Flüssigkeit zumindest in drei Bereiche vor. Ähnlich wie Goodglass et al. (1964) schlugen sie die Abstufung auf Grundlage der Komplexität der Phrasen vor. „Patients producing five or fewer words per

---

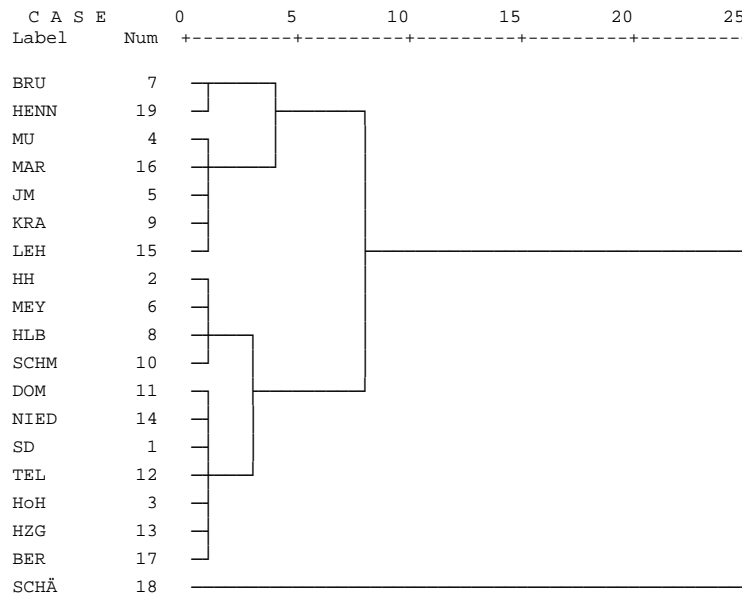
<sup>51</sup> Der Terminus „normal“ bezieht sich an dieser Stelle lediglich auf die Flüssigkeit der Sprachproduktion und bedeutet nicht, dass keine aphasischen Symptome beobachtet werden können.

phrase are considered nonfluent, those producing eight to ten words are borderline fluent, and those with greater than ten words are fluent“ (Helm-Estabrooks et al., 1998:691).

Meines Erachtens reicht diese Abstufung nicht aus, da es zumindest noch eine zusätzliche Einschätzung hinsichtlich der nichtflüssigen Patienten geben müsste (z. B. 1-2 Wörter pro Phrase/nicht flüssig, 5 und weniger Wörter pro Phrase vorwiegend nichtflüssig). Insgesamt macht eine Klassifizierung allein auf Grundlage der mittleren Phrasenlänge wenig Sinn. Vielmehr sollten auch weitere Symptome bzw. Symptomkonstellationen und die entsprechenden sprachlichen Muster (auch in Hinblick auf mögliche und möglicherweise unterschiedliche Ursachen) Berücksichtigung finden. Auch Poeck (1991) merkt an, dass „For classification purposes the fluency-nonfluency dimension is too broad to be useful. For single case studies it is dispensable“ (Poeck, 1991:30). Eine Einteilung in flüssig vs. nichtflüssig wird als wenig aussagekräftig zurückgewiesen.

### **9.3.1 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität und Nomenproduktion“**

Nachstehendes Dendrogramm (Tab.46) gibt zunächst die visualisierte Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für den Faktor „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ (erklärter Varianz 22,114%) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 46a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Tab. 46: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für den Faktor Wortvariabilität und Nomenproduktion: Dendrogramm<sup>52</sup>.  
Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	2	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	3	2	2	1
5:JM	3	2	2	1
6:MEY	2	1	1	1
7:BRU	4	3	2	1
8:HLB	2	1	1	1
9:KRA	3	2	2	1
10:SCHM	2	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	3	2	2	1
16:MAR	3	2	2	1
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	5	4	3	2
19:HENN	4	3	2	1

Tab. 46a: Clusterzugehörigkeit an t1 für den Faktor Wortvariabilität und Nomenproduktion.  
Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

<sup>52</sup> Ein Dendrogramm stellt den Fusionierungsablauf der Clusteranalyse dar. „Es identifiziert die jeweils zusammengefassten Cluster und die Werte des Koeffizienten bei jedem Schritt. Dabei werden nicht die Originalwerte, sondern auf einer Skala von 0 bis 25 relativierte Werte dargestellt. Zusammengefasste Cluster werden durch senkrechte Linien gekennzeichnet“ (Bühl & Zöfel, 2005:493).

Um zu beurteilen, welche Clusteranzahl als günstigste Lösung anzusehen ist, müssen die angegebenen Koeffizienten der Zuordnungsübersicht näher betrachtet werden. An dem Punkt, wo sich das Abstandsmaß zwischen zwei Clustern sprunghaft erhöht, gilt es die Zusammenfassung neuer Cluster abzubrechen, da ansonsten auch relativ weit voneinander entfernte Cluster zusammengefasst werden würden. Im vorliegenden Fall gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 2,329 zum Wert 7,351 (entnommen aus der Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse).<sup>53</sup> Die optimale Clusteranzahl wird gebildet aus der Differenz zwischen der Anzahl der zu clusternden Fälle (hier:19) und der Schrittzahl (hier: 17), hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (vgl. Bühl & Zöfel, 2005:492). In diesem Fall liegt die optimale Clusteranzahl also tatsächlich bei 2. Betrachtet man nun Tab. 46a, wird ersichtlich, dass die 2er Lösung mit Ausnahme eines Patienten (18: SCHÄ) alle Patienten einem Cluster zuordnet.

#### *9.3.1.1 Interpretation der Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität und Nomenproduktion“*

Die Ergebnisse der Clusteranalyse sind überraschend. Auffällig ist die Tatsache, dass die beiden initial mutistischen Patienten (7:BRU; 19: HENN) über die Clusteranalyse auf Basis des Faktors Wortvariabilität und Nomenproduktion nicht zu einem Cluster zusammengefasst werden. Sie weisen auf Ebene des Faktors Wortvariabilität und Nomenproduktion zu diesem Zeitpunkt durchgängig Nullwerte auf. Stattdessen bildet Patient 18 ein eigenes Cluster.<sup>54</sup> Im Vergleich zu den anderen Patienten weist dieser Patient insgesamt relativ hohe TTR und hohe Werte bei den prozentualen Anteilen der Inhaltswörter (Nomen und Verben) auf. Diese vergleichsweise

---

<sup>53</sup> Da die entsprechende Tabelle wenig aussagekräftig ist, wird auf eine Darstellung an dieser Stelle und im Folgenden verzichtet. Die relevanten Zahlen werden im Text vermerkt.

<sup>54</sup> „Ziel der Clusteranalyse ist die Zusammenfassung von Clustern oder Gruppen ...“ (Bortz & Döring, 2001:382). Demnach stellt die Extraktion von nur einem Patienten kein Cluster im eigentlichen Sinn dar. Dennoch werden auch Clusterlösungen mit nur einem Objekt im Folgenden als Cluster bezeichnet. Es kommt zu diesen Lösungen, da innerhalb der Stichprobe Aphasiker vertreten sind, die hinsichtlich ihrer Symptomatologie „Einzelfälle“ darstellen. Eine Clusterbildung über mehrere Patienten auf Grundlage der entsprechenden Symptome ist demnach nicht möglich.



hohen Werte sind das Ergebnis der telegrammstilartigen Sprachproduktion des Patienten. Der Patient produziert überwiegend ein und zwei Wort Äußerungen, selten kommt es zur Produktion von Funktionswörtern. Im Vergleich zu den restlichen Patienten, ist der Anteil an Inhaltswörtern entsprechend hoch und der Anteil an Funktionswörtern vergleichsweise gering. Betrachtet man die Clusterzugehörigkeit der Patienten in Tabelle 46a wird ersichtlich, dass erst bei einer Clusteranzahl von 4 Clustern die Patienten 7 und 19 als Cluster zusammengefasst werden. Zwar wird als optimale Lösung die 2er Lösung ausgegeben, betrachtet man jedoch die weiteren Cluster, so wird deutlich, dass die 5er Lösung die Patientenstruktur tatsächlich am ehesten beschreibt. In Klammern werden die an t3 mit dem AAT erhobenen Syndrome angegeben. Es bleibt zu beachten, dass diese Syndrome sich tatsächlich erst nach Ablauf von vier bis sechs Wochen stabil herausbilden. Sie geben also keine Auskunft über das initiale Krankheitsbild. Darüber hinaus spielen bei der Syndromzuordnung natürlich auch die Leistungen in den einzelnen Modalitäten eine Rolle, die vorliegenden Analysen referieren jedoch ausschließlich auf die spontansprachlichen Leistungen der Patienten.

**Cluster 1:** SD (Rest), HoH (Rest), DOM (Broca), TEL (Rest), HZG (Rest), NIED (Rest), BER (Amn.) → bildet Patienten mit durchschnittlichen TTRs und durchschnittlichen prozentualen Anteilen an Inhaltswörtern (Nomen und Verben) ab

**Cluster 2:** HH (Rest), MEY (Broca), HLB (Rest), SCHM (Rest) → bildet Patienten mit hoher TTR für Inhaltswörter (Nomen und Verben) ab.

**Cluster 3:** MU (Wernicke), JM (Wernicke), KRA (Rest), LEH (Wernicke), MAR (Wernicke) → eine Gruppe von Patienten ab, die einen vergleichsweise geringen Anteil an Nomen produziert

**Cluster 4:** BRU (nicht klassifizierbar), HENN (nicht klassifizierbar) → bildet die initial mutistischen Patienten ab

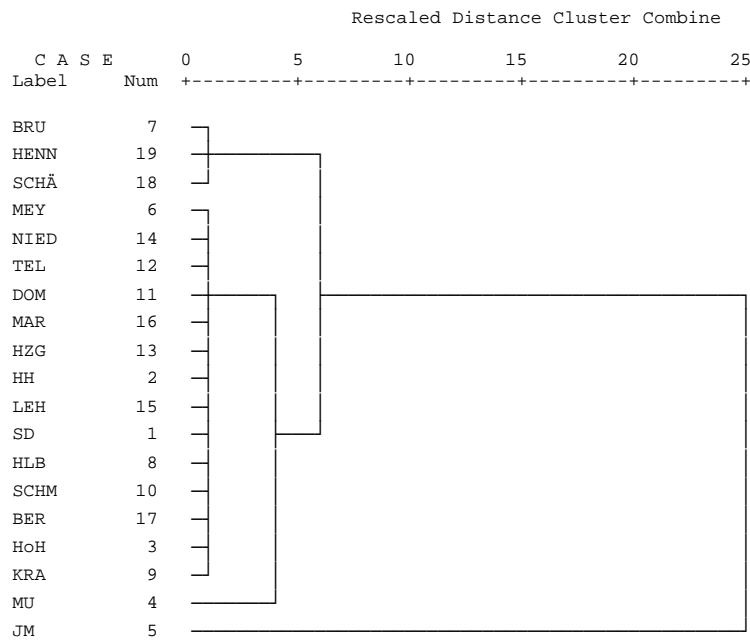
**Cluster 5:** SCHÄ (Broca) → beinhaltet lediglich einen Patienten mit telegrammstilartiger Sprachproduktion, überdurchschnittlicher TTR für Inhaltswörter, erhöhte Nomenproduktion bei deutlich herabgesetzter Verbproduktion.

Die optimale Lösung gibt demnach weniger Aufschluss über die Patientenstruktur, als dies bei der 5er Lösung der Fall ist. Interessant ist an dieser

Stelle, dass die TTR und die prozentuale Verteilung von Inhaltswörtern anscheinend auch Aufschluss über die sprachliche Struktur aphasischer Sprachproduktion liefern können. Cluster 1 beinhaltet Patienten mit einer (für die Stichprobe vergleichsweise) hohen mittleren Phrasenlänge (4,60 – 6,10), Cluster 2 diejenigen mit reduzierter mittlerer Phrasenlänge (2,63-4,43). Cluster 3 präsentiert sich hinsichtlich der mittleren Phrasenlänge nicht eindeutig, innerhalb dieser Gruppe liegt sie zwischen 3,73 – 6,10. Patient SCHÄ in Cluster 5 vertritt den geringsten Wert (1,75) in Bezug auf die mittlere Phrasenlänge. Die Dichotomieannahme flüssige vs. nichtflüssige Sprachproduktion kann über den Faktor Wortvariabilität und Nomenproduktion jedoch nicht aufrechterhalten werden. Jedoch können mit Hilfe dieses Faktors Cluster ermittelt werden (wenn auch nicht die optimale Lösung), die relativ gut in der Lage sind, bestimmte Sprachprofile abzubilden. An dieser Stelle muss der Tatsache Rechnung getragen werden, dass die Clusteranalyse nicht immer die optimale Lösung bereitstellt. Bortz (1999:547) bemerkt: „Dennoch basiert keine der heute verfügbaren Clustermethoden auf einer Theorie, die es gewährleistet, daß die beste Struktur der Objekte entdeckt wird.“ Insofern sind die Ergebnisse der Clusteranalyse immer auf eine Interpretation auf Basis des vorliegenden Datensatzes angewiesen.

### **9.3.2 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Verbproduktion“**

Nachstehendes Dendrogram (Tab.47) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für den Faktor „Verbproduktion“ (19,331% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 47a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder. Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 2,313 zum Wert 11,297. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (17) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Ebenso wie beim Faktor „Wortvariabilität“ wird auch hier als optimale Lösung die 2er Lösung errechnet.



Tab. 47: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für den Faktor Verbproduktion: Dendrogramm.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	2	2	1	1
5:JM	3	3	2	2
6:MEY	4	1	1	1
7:BRU	5	4	3	1
8:HLB	1	1	1	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	4	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	4	1	1	1
15:LEH	1	1	1	1
16:MAR	1	1	1	1
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	5	4	3	1
19:HENN	5	4	3	1

Tab.47a: Clusterzugehörigkeit an t1 für den Faktor Verbproduktion. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

### 9.3.2.1 Interpretation der Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Verbproduktion“

Zunächst einmal stellt Patientin JM hinsichtlich der Verbproduktion an t1 auf Grundlage der Clusteranalyse einen Einzelfall dar. Sie produziert mit

88,24% den höchsten Anteil an Verben und mit 58,80% den zweithöchsten Anteil an transitiven Verben verglichen mit den Leistungen der restlichen Stichprobe. Demgegenüber weist Sie jedoch eine vergleichsweise niedrige TTR für Verben auf. Mit einer TTR für Verben von 40 stellt sie (abgesehen von den zwei initial mutistischen Patienten) den zweitniedrigsten Wert. Die Patientin scheint also in Bezug auf die Verbproduktion eine hohe Wiederholungstendenz aufzuweisen. Darüber hinaus produziert sie mit 23,53% den zweithöchsten Anteil an Modalverben. In einem zweiten Fusionierungsschritt werden diejenigen Patienten geclustert, die extrem wenig Verben produzieren. Es sind dies die beiden initial mutistischen Patienten BRU und HENN sowie Patient SCHÄ, dessen prozentualer Verbanteil bei lediglich 6,25% liegt. Der niedrige Verbanteil überrascht nicht, da SCHÄ wie oben angeführt fast ausschließlich Nomen produziert. Patient MU bildet das dritte Cluster, er weist hinsichtlich der Verbproduktion eine ähnliche Struktur auf wie Patientin JM. Mit 77,73% Verben weist er den zweithöchsten Wert auf, liegt jedoch hinsichtlich der TTR mit 37,50 noch unter dem Wert von JM. Auch hinsichtlich der transitiven Verben ähneln sich diese Patienten in der Gebrauchshäufigkeit. Mit 59% transitiver Verben liegen diese Patienten lediglich 0,20% auseinander. Ein Unterschied zeigt sich jedoch im Gebrauch von Modalverben, im Gegensatz zur Patientin JM liegt der prozentuale Anteil der Modalverben bei MU lediglich bei 9,09%. Im letzten Fusionierungsschritt bilden die Patienten MEY, TEL und NIED ein gemeinsames Cluster. Betrachtet man die Werte für die Verbproduktion wird nicht ersichtlich, aus welchem Grund diese Patienten ein Cluster bilden. Es zeigen sich weder hinsichtlich des prozentualen Anteils der Verben, Hilfsverben, Modalverben oder Adverbien noch hinsichtlich der TTR für Verben deutliche Ausreißer, die diese Clusterbildung erklären könnten. Ähnliches gilt für Cluster 5. Auch bei dieser Clusterbildung wird nicht ersichtlich, auf Grundlage welcher Werte diese Patienten zu einem Cluster zusammengefasst werden. Im Gegenteil entsteht der Eindruck, dass sich die Werte einer Großzahl von Variablen eine große Streubreite vorweisen. Folgende Clusterlösungen ergeben sich:

**Cluster 1:** JM → hoher Anteil an Verben (insbesondere transitiven und Modalverben) bei niedriger TTR für Verben

**Cluster 2:** BRU, SCHÄ, HENN → insgesamt extrem niedrige Werte bei der Verbproduktion (range 0- 6, 25%)

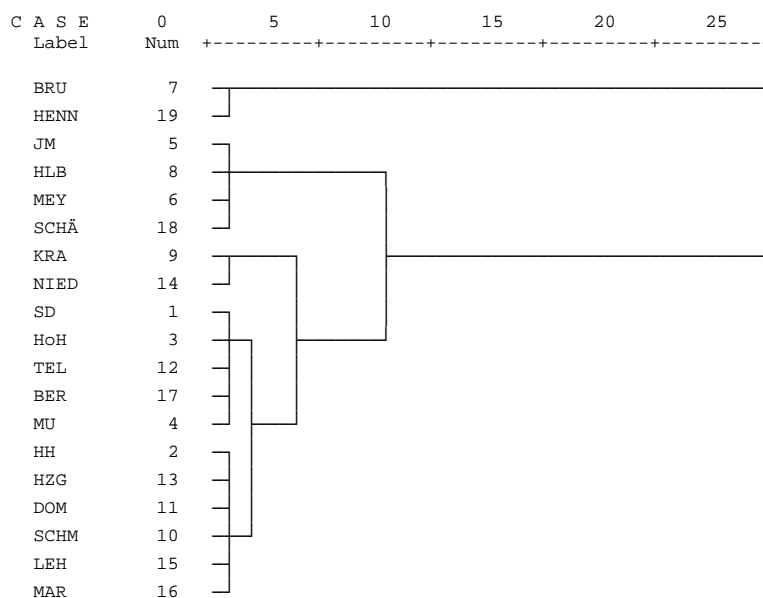
**Cluster 3:** MU → hoher Anteil an Verben (insbesondere transitive Verben) bei einer niedrigen TTR für Verben und einem vergleichsweise geringen Anteil an Modalverben

**Cluster 4:** MEY, TEL, NIED → nicht sinnvoll interpretierbar

**Cluster 5:** SD, HH, HoH, HLB, KRA, SCHM, DOM, HZG, LEH, MAR, BER → nicht sinnvoll interpretierbar

### 9.3.3 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit und mittlerer Phrasenlänge“

Nachstehendes Dendrogramm (Tab.48) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für den Faktor „Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge“ (erklärte Varianz 13,611%) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 48a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Tab. 48: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1  
für den Faktor Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge: Dendrogramm.  
Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	2	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	1	1	1	1
5:JM	3	2	2	1
6:MEY	3	2	2	1
7:BRU	4	3	3	2
8:HLB	3	2	2	1
9:KRA	5	4	1	1
10:SCHM	2	1	1	1
11:DOM	2	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	2	1	1	1
14:NIED	5	4	1	1
15:LEH	2	1	1	1
16:MAR	2	1	1	1
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	3	2	2	1
19:HENN	4	3	3	2

Tab.48a: Clusterzugehörigkeit an t1 für den Faktor Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 1,819 zum Wert 6,390. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (17) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Ebenso wie bei den Faktoren „Wortvariabilität“ und „Verbproduktion“ wird auch hier als optimale Lösung die 2er Lösung errechnet. Tabelle 47a gibt die Clusterzuordnung für die Lösungen 5, 4, 3 und 2 Cluster wieder. Demnach werden 17 Patienten Cluster 1 lediglich zwei Patienten Cluster 2 zugeordnet.

### 9.3.3.1 Interpretation der Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge“

Im Gegensatz zur Clusteranalyse über den Faktor „Wortvariabilität und Nomenproduktion“, werden mit Hilfe des Faktors „Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge“ bei der optimalen 2er Lösung die initial mutistischen Patienten (7: BRU; 19: HENN) zu einem Cluster zusammengeführt. Die so provozierte Dichotomie steht demnach jedoch nicht für flüssig und nichtflüssig sondern für Sprachproduktion und keine Sprachproduktion, da die übrigen Patienten (unabhängig von den Eigenarten der individuellen Sprachproduktion) alle in einem Cluster zusammengefasst wurden. Somit

werden Patienten mit deutlich reduzierter Sprachproduktion (z. B. 18: SCHÄ, Telegrammstil) und Patienten mit tendenziell eher überschießender Sprachproduktion (z. B. 16: MAR, stereotypes und repetitives Sprachverhalten) in einem Cluster zusammengefasst. Dieser Faktor allein kann also die Dichotomieannahme nicht verifizieren. Betrachtet man die Lösung für fünf Cluster, müssen zur Interpretation der Cluster die Werte für die Sprachgeschwindigkeit und die mittlere Phrasenlänge berücksichtigt werden. Daher werden im Folgenden die Fälle der einzelnen Cluster unter Angabe der geäußerten Wörter/Minute und der mittleren Phrasenlänge angegeben. Jedem Cluster wird der entsprechende Mittelwert für diese beiden Variablen zugeordnet. Da sich die Variablen Wörter/Sekunde und Silben/Sekunde verhältnismäßig wenig unterscheiden und auch die mittlere Phrasenlänge im Wesentlichen (auch nach Abzug der Selbstkorrekturen) gleich bleibt, wurden auf eine Darstellung dieser Variablen verzichtet.

**Cluster 1:** SD (156,39/5,23), HoH (121,32/6,10), MU (160,75/3,73), TEL (140,00/6,47), BER (145,83/5,33) → erhöhte Sprachgeschwindigkeit mit durchschnittlicher Äußerungslänge<sup>55</sup> (MW Wörter/Min: 145,58, Range: 121,32 – 160,75; MW mittlere Phrasenlänge: 5,37, Range: 3,73 – 6,47).

**Cluster 2:** HH (107,20/4,43), SCHM (118,96/3,59), DOM (125,38/5,50), HZG (109,74/4,60), LEH (92,19/4,13), MAR (103,87/5,10) → durchschnittliche Sprachgeschwindigkeit bei leicht reduzierter mittlerer Phrasenlänge (MW Wörter/Min: 109,56, Range: 92,19 – 125,38; MW mittlere Phrasenlänge: 4,62, Range: 3,59 – 5,50).

**Cluster 3:** SCHÄ (33,96/1,75), HLB (63,53/2,63), JAS (48,57/4,25), MEY (43,35/2,94) → reduzierte Sprachgeschwindigkeit bei deutlich herabgesetzter mittlerer Phrasenlänge (MW Wörter/Min: 47,35, Range: 33,96 – 63,53; MW mittlere Phrasenlänge: 2,89, Range: 1,75 – 4,25).

**Cluster 4:** Henn (0/0), BRU (0/0) → keine Sprachproduktion

**Cluster 5:** KRA (154, 52/6,10), NIED (149,40/5,50) → deutlich erhöhte Sprachgeschwindigkeit und leicht erhöhte mittlere Phrasenlänge (MW Wörter/Min: 151,96, Range: 149,40 – 154,52; MW mittlere Phrasenlänge 5,8, Range: 5,50 – 6,10).

---

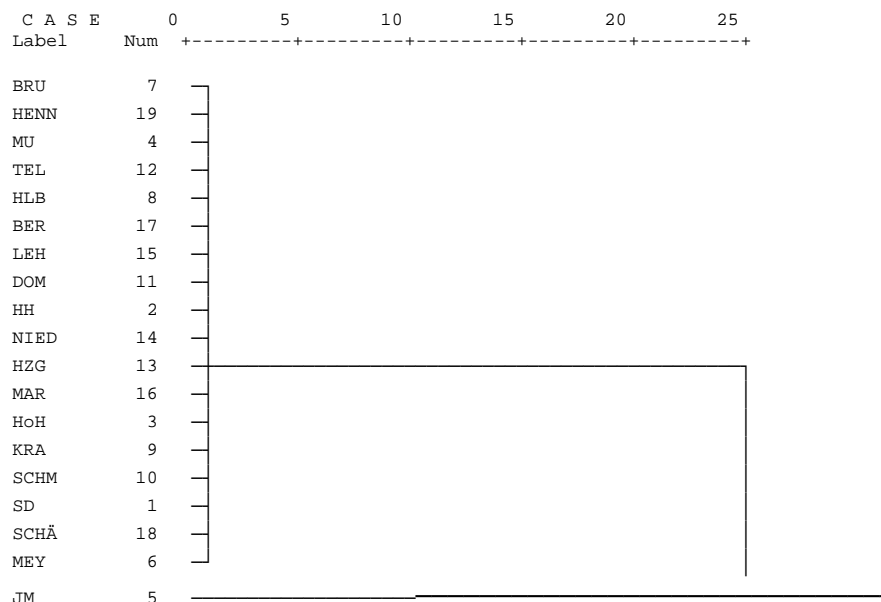
<sup>55</sup> In Anlehnung an die Angaben im Pschyrembel (1994:1450) zur normalen Sprechflüssigkeit (90Wörter/Min) und durchschnittlichen Äußerungslänge (mehr als fünf Wörter).

Cluster 1 und Cluster 5 unterscheiden sich hinsichtlich der relevanten Parameter in den Mittelwerten kaum. Auch nach Betrachtung aller anderen neurolinguistischen Variablen zeigt sich kein deutlicher Unterschied zwischen den Gruppen. Eine Interpretation der Zusammenfassung der Patienten KRA und NIED zu einem Cluster gelingt daher nicht.

Ähnlich wie bei der Clusteranalyse über den Faktor „Wortvariabilität“ verhält es sich auch für den Faktor „Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge“. Zwar wird als optimale Lösung eine 2er Lösung angegeben, eine feinere Differenzierung der sprachlichen Struktur über die Patienten gelingt jedoch erst mit Hilfe (des zuvor angenommenen) 5er Clusters. Die Dichotomieannahme für die Flüssigkeit von Sprache muss wiederum für diesen Faktor und zu diesem Testzeitpunkt abgelehnt werden.

### 9.3.4 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: Wortabruf

Nachstehendes Dendrogramm (Tab.49) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für den Faktor „Wortabruf“ (erklärte Varianz 9,919%) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 49a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Tab. 49: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für den Faktor Wortabruf. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.



Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	2	1	1	1
5:JM	3	2	2	2
6:MEY	4	3	3	1
7:BRU	5	4	1	1
8:HLB	2	1	1	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	2	1	1	1
12:TEL	2	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	2	1	1	1
16:MAR	1	1	1	1
17:BER	2	1	1	1
18:SCHÄ	1	1	1	1
19:HENN	5	4	1	1

Tab. 49a: Clusterzugehörigkeit an t1 für den Faktor Wortabruf. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 0,627 zum Wert 17,475. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (17) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Ebenso wie bei den Faktoren „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge“ wird auch hier als optimale Lösung die 2er Lösung errechnet. Tabelle 48a gibt die Clusterzuordnung für die Lösungen 5, 4, 3 und 2 Cluster wieder. Demnach werden 18 Patienten Cluster 1 und lediglich ein Patient Cluster 2 zugeordnet.

#### 9.3.4.1 Interpretation der Ergebnisse Clusteranalyse an t1: „Wortabruf“

Der Faktor „Wortabruf“ setzt sich an t1 zusammen aus den Variablen Floskeln (adäquat/nicht adäquat), semantische Paraphrasen weit, phonematischer Neologismus, phonematisches Suchverhalten und durch Wortfindung bedingter Satzabbruch. Betrachtet man die entsprechenden Werte für eben diese Variablen der Patientin 5:JM, so wird deutlich, dass diese Patientin für alle unter dem Faktor Wortabruf zusammengefassten Variablen die höchsten Werte aufweist, d. h. in diesem Bereich am schwersten beeinträchtigt ist. Die massiven Wortabrufprobleme dieser Patientin werden mit 40% am deutlichsten durch die Variable Satzabbruch/Wortfindung abgebil-

det. Nahezu die Hälfte aller produzierten Äußerungen muss infolge eines Wortfindungsproblems abgebrochen werden. Die weiteren Cluster setzen sich hinsichtlich der Schwere der Beeinträchtigungen auf den verschiedenen Ebenen (phonematisch, semantisch) zusammen. Bei einer 5er Lösung für den Faktor Wortabruf ergeben sich folgende Cluster:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, KRA, SCHM, HZG, NIED, MAR, SCHÄ → Patientengruppe mit den geringsten Schwierigkeiten beim Wortabruf. Bei dieser Gruppe kommt es lediglich zu leichten Symptomen. Es finden sich keine weiten semantischen Paraphasien, keine phonematischen Neologismen und kein unadäquater Einsatz von Floskeln. Vereinzelt kommt es zu Satzabbrüchen infolge einer Wortfindungsschwierigkeit (MW prozentualer Anteil Satzabbrüche/Wortfindung 1,23), zu phonematischem Suchverhalten (MW prozentualer Anteil phonematisches Suchverhalten 1,19) und zum adäquaten Einsatz von Floskeln im Sinne einer Strategie zur Umgehung von Wortfindungsschwierigkeiten (MW prozentualer Anteil Floskeln adäquat 3,33).

**Cluster 2:** MU, HLB, DOM, TEL, LEH, BER → Patientengruppe mit deutlichen Schwierigkeiten beim Wortabruf. Außer dem Einsatz nicht adäquater Floskeln zeigen diese auf mindestens einer Ebene eher schwere Störungen (weite semantische Paraphasien, phonematische Neologismen, hoher prozentualer Anteil an Satzabbrüchen). Die Mittelwerte für die einzelnen Variablen des Faktors „Wortabruf“ liegen bei dieser Patientengruppe deutlich höher als bei den Patienten in Cluster 1 und sind auf alle Variablen (ausgenommen Floskeln nicht adäquat) verteilt. Lediglich der Mittelwert für den prozentualen Anteil adäquat eingesetzter von Floskeln liegt mit 2,78 unter dem Mittelwert des Cluster 1. Diese Variable steht allerdings auch eher für ein leichtes Störungsprofil, da sie eine Strategie abbildet, mit der leichtere Wortfindungsstörungen umgangen werden können. Die Mittelwerte für die prozentualen Anteile der weiteren Variablen sehen folgendermaßen aus: semantische Paraphasie weit (MW: 1,56), phonematischer Neologismus (MW: 1,18), phonematisches Suchverhalten (MW: 9,38) und Satzabbruch/Wortfindung (MW: 5,0).

**Cluster 3:** JM → Patientin mit schweren Defiziten im Bereich des Wortabrufs. Es zeigen sich Defizite hinsichtlich aller Variablen mit Ausnahme des phonematischen Suchverhaltens. Insbesondere der prozentuale Anteil an weiten semantischen Paraphasien (5,88%), dem häufigen Einsatz unadä-

quater Floskeln (10,0%) und den häufigen Satzabbrüche (40,0%) bilden die schwere Störung im Bereich des Wortabrufs ab, wobei der hohe Mittelwert für weite semantische Paraphasien ein eher semantisches Defizit vermuten lässt.

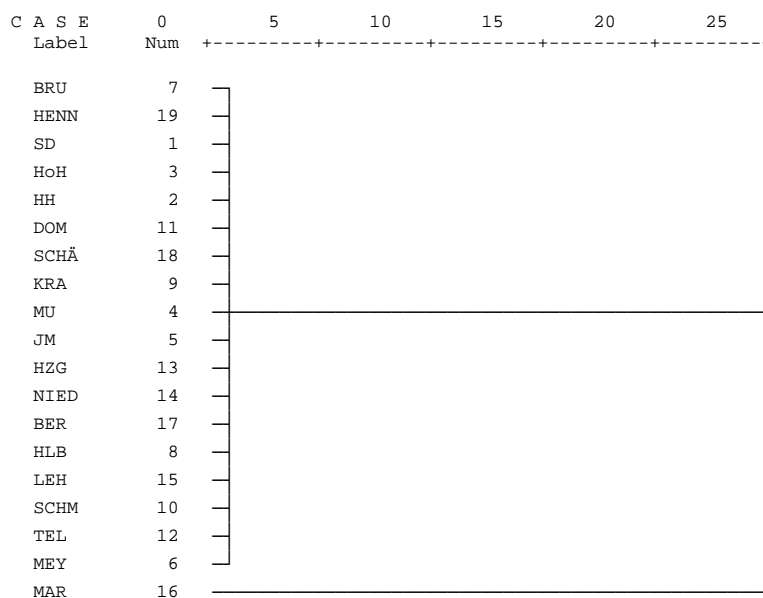
**Cluster 4:** MEY → Patient mit deutlichen Störungen auf der Ebene des Wortformabrufs. Neben dem Einsatz von Floskeln (adäquat und nicht adäquat, je bei 3,33%) kommt es zu vielen phonematischen Neologismen (6,25%) und vielen Satzabbrüchen (10,0%). Im Gegensatz zum Fall JM in Cluster 3 lässt sich für MEY ein phonematisches Defizit vermuten.

**Cluster 5:** HENN, BRU → keine Sprachproduktion.

Auch für den Faktor Wortabruf lässt sich die Dichotomieannahme für die vorliegenden Fälle an t1 nicht bestätigen.

### 9.3.5 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz“

Nachstehendes Dendrogramm (Tab.50) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für den Faktor „fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz“ (9,557 % erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 50a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Tab. 50: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für den Faktor fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz: Dendrogramm.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	2	2	2	1
5:JM	2	2	2	1
6:MEY	3	2	2	1
7:BRU	1	1	1	1
8:HLB	3	2	2	1
9:KRA	4	3	1	1
10:SCHM	3	2	2	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	3	2	2	1
13:HZG	2	2	2	1
14:NIED	2	2	2	1
15:LEH	3	2	2	1
16:MAR	5	4	3	2
17:BER	2	2	2	1
18:SCHÄ	1	1	1	1
19:HENN	1	1	1	1

Tab. 50a: Clusterzugehörigkeit an t1 für den Faktor  
Fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz.  
Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 0,999 zum Wert 18,494. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (17) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Ebenso wie bei den vorherigen Faktoren (s.o.) wird auch hier als optimale Lösung die 2er Lösung errechnet. Demnach werden Cluster 1 18 Patienten und Cluster 2 lediglich ein Patient zugeordnet.

### 9.3.5.1 Interpretation Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz“

Um die Clusteranalyse beschreiben zu können ist es zunächst wichtig, die Verteilung der entsprechenden Variablen bei den einzelnen Patienten zu betrachten. Die Variablen, aus denen sich der Faktor „fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz“ an t1 zusammensetzt sind die Variablen Stereotypen adäquat/nicht adäquat, stereotyp verwendetes Einzelwort, fehlende Antwortkohärenz und fehlende Äußerungskohärenz. Bei der 2er Lösung für die Clusteranalyse über diesen Faktor wird Cluster 2 aus lediglich einer Patientin (16:MAR) gebildet. Es ist dies der einzige Fall, der für alle Variablen deutliche Beeinträchtigungen zeigt. Zwar finden sich für bei den

Fällen aus Cluster 1 einige Patienten, die leichte Defizite im Bereich der kohärenten Sprache aufweisen, stereotypes sprachliches Verhalten zeigt sich jedoch lediglich bei einem weiteren Patienten für das stereotyp verwendete Einzelwort mit einem prozentualen Anteil von lediglich 2,50%. Dementsprechend stellt Cluster 1 Patienten ohne stereotypes Sprachverhalten und Cluster 2 Patienten mit stereotypem Sprachverhalten dar. Auch an dieser Stelle wird wieder deutlich, dass dieser einzelne Faktor sicherlich nicht auf eine flüssig/nichtflüssig Dichotomie referiert. Betrachtet man nun wieder die Lösung für fünf Cluster, so ergeben sich folgende Konstellationen:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, BRU, DOM, SCHÄ, HENN

**Cluster 2:** MU, JM, HZG, NIED, BER

**Cluster 3:** MEY, HLB, SCHM, TEL, LEH

**Cluster 4:** KRA

**Cluster 5:** MAR

Dieses Cluster lässt sich auf Grundlage der Ladungen ab .60 nicht begründen, da z. B. der Patient KRA ebenso wie einige Patienten in Cluster 1 weder stereotype Anteile noch inkohärentes Sprachverhalten zeigt. Demnach hätte dieser Patient mit in Cluster 1 aufgenommen werden müssen. Es müssen also noch andere Ladungen relevanten Einfluss auf die Clusterbildung haben, d.h. die Clusterbildung kann nicht ausschließlich über die Variablen mit einer Ladung höher als .60 erklärt werden. Daher wurde die Faktorenanalyse für die neurologischen Parameter erneut durchgeführt, ohne dass Ladungen unterdrückt wurden (vgl Tab. X im Anhang). Da keine Ladungen mit .50 oder .40 auftreten, wurden alle Ladungen bis .20 berücksichtigt. Dies sind die Variablen Floskeln adäquat (-.235), Floskeln nicht adäquat (.274), falsches Funktionswort (.246), Verdopplung von Satzteilen an unterschiedlicher Stelle im Satz (.302), Verdopplung von Satzteilen an gleicher Stelle im Satz (.200) und Satzverschränkungen (.275). Hinsichtlich der Cluster ergibt sich unter Berücksichtigung der Verteilung der hinzugekommenen Variablen folgende Interpretation der Cluster:

**Cluster 1:** keine stereotypen Anteile, lediglich bei einem Patienten (DOM) fehlende Äußerungskohärenz, insgesamt Patienten mit den geringsten Defiziten auf allen Variablen.

**Cluster 2:** keine stereotypen Anteile, jedoch häufig fehlende Äußerungskohärenz und bei allen Patienten Verdoppelung von Satzteilen an gleicher Stelle im Satz mit vielen falschen Funktionswörtern.

**Cluster 3:** Patienten (bis auf MEY mit 2,5 % stereotypes Einzelwort) ohne stereotype Anteile, jedoch fehlende Antwort- und fehlende Äußerungskohärenz, Einsatz adäquater Floskeln und Verdopplung von Satzteilen an gleicher Stelle im Satz.

**Cluster 4:** Patient ohne stereotype Anteile bei kohärenter Sprache und (im Vergleich zu den Patienten in Cluster 1) sowohl Verdopplung von Satzteilen an gleicher als auch an unterschiedlicher Stelle im Satz (wenngleich mit sehr geringem prozentualen Anteil).

**Cluster 5:** schweres Defizit mit fehlender Sprachhemmung (viele stereotype Anteile) und fehlender sprachlicher Kohärenz sowohl im Äußerungs- als auch im Antwortverhalten.

Insgesamt bleibt die Interpretation der Daten etwas schwammig. Eindeutig ist die optimale 2er Lösung, da sie alle Patienten ohne stereotypes Sprachverhalten zusammenfasst (ausgenommen Patient MEY mit 2,5% stereotypes Einzelwort). In der vorliegenden Stichprobe gab es an t1 tatsächlich nur eine Patientin, die ungehemmtes und damit einhergehendes inkohärentes Sprachverhalten gezeigt hat. Diese Clusterbildung ist also auf Grundlage des Faktors gut interpretierbar. Sicherlich stellt eine 5er Lösung keine optimale Lösung dar, da auch weit entfernte Merkmale zusammengefasst werden. Daher bedarf es bei der Interpretation der 5er Lösung ohnehin einer gewissen Vorsicht. In Bezug auf die Flüssigkeit von Sprache scheint dieser Faktor zumindest eine Rolle zu spielen, reicht alleinig aber nicht aus, um beispielsweise die mutistischen Patienten von den Patienten mit Sprachproduktion bereits in einem ersten Schritt zu trennen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass keiner der ermittelten Faktoren allein in der Lage ist, die Dichotomieannahme in den ersten Tagen nach Insult zu stützen. Da jedoch jeder der ermittelten Faktoren auf unterschiedliche Weise auf die Flüssigkeit von Sprachproduktion einwirkt, gilt es in einem nächsten Schritt zu untersuchen, ob gegebenenfalls bestimmte Faktorkombinationen die vorliegende Stichprobe in flüssige und nichtflüssige Patienten unterteilen kann. Daher wurde die Clusteranalyse erneut für alle

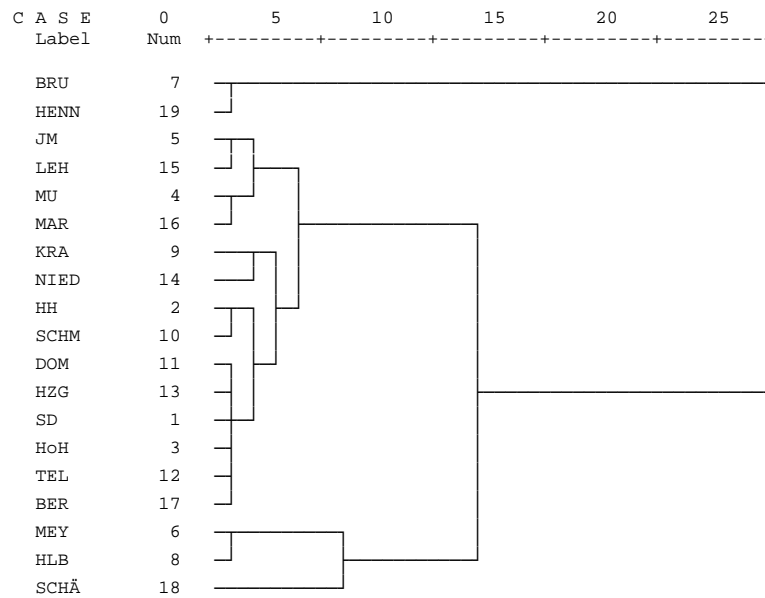
möglichen Faktorenkombinationen<sup>56</sup> durchgeführt. Dies sind die Faktorenkombinationen: (1) „Wortvariabilität/Nomenproduktion“ und „Sprachgeschwindigkeit/MLU“; (2) „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Wortabruf“; (3) „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“; (4) „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „Wortabruf“; (5) „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“; (6) „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“; (7) „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „Wortabruf“; (8) „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“; (9) „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“; (10) „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ und (11) „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“

### **9.3.6 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/Nomenproduktion“ und „Sprachgeschwindigkeit/mittlere Phrasenlänge“**

Nachstehendes Dendrogramm (Tab.51) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ (22,114 % erklärte Varianz) und „Sprachgeschwindigkeit/mittlere Phrasenlänge“ (13,611 % erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 51a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.

---

<sup>56</sup> Aufgrund der Tatsache, dass die Clusterlösungen für den Faktor „Verbproduktion“ nicht sinnvoll interpretiert werden konnten, wird dieser bei der Faktorenkombination nicht weiter berücksichtigt.



Tab. 51: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Wortvariabilität/Nomenproduktion und Sprachgeschwindigkeit/MLU: Dendogramm.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	2	1	1	1
5:JM	2	1	1	1
6:MEY	3	2	2	1
7:BRU	4	3	3	2
8:HLB	3	2	2	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	2	1	1	1
16:MAR	2	1	1	1
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	5	4	2	1
19:HENN	4	3	3	2

Tab. 51a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren Wortvariabilität/Nomenproduktion und Sprachgeschwindigkeit/MLU.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 4,979 zum Wert 10,803. Es gilt wieder, die



Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (17) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Ebenso wie bei den vorherigen Faktoren (s.o.) wird auch hier als optimale Lösung die 2er Lösung errechnet. Demnach werden 17 Patienten Cluster 1 und zwei Patienten (initial mutistisch) Cluster 2 zugeordnet.

#### *9.3.6.1 Interpretation der Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“*

Die 2er Lösung fasst die initial mutistischen Patienten (7 und 19) zusammen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die anderen Fälle „flüssige“ Sprache produzieren (vgl. z. B. 18: SCHÄ: Telegrammstil). Dies wird auch deutlich beim 2ten Fusionierungsschritt, bei dem Patienten mit reduzierter Sprachproduktion (6, 8, 18) noch mal zu einem Cluster zusammengefasst werden. Es sind dies Patienten mit einer Sprachgeschwindigkeit von unter 70 Wörtern/Minute und einer durchschnittlichen Phrasenlänge von unter 3 Wörtern. In einem weiteren Schritt wird in Cluster 4 der Fall 18 in ein separates „Cluster“ gefasst, da dieser der einzige Patient mit Telegrammstil ist. Im fünften und letzten Cluster werden darüber hinaus diejenigen Patienten (4, 5, 15, 16) zusammengefasst, die tendenziell eher komplexere Satzstrukturen produzieren. Um diese Clusterbildung interpretieren zu können, müssen wiederum alle Faktorladungen (auch die unterdrückten) berücksichtigt werden (s. Anhang, Tab. X). Berücksichtigt man für den Faktor „Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge“ zusätzlich diejenigen Variablen mit den nächst höheren Ladungen (Selbstkorrekturen erfolgreich Syntax .372, falsches Funktionswort .390, Verdopplung von Satzteilen an unterschiedlicher Stelle im Satz .372), so wird deutlich, dass die Patienten des Cluster 4 alle Verdoppelungen von Satzteilen und falsche Funktionswörter produzieren und dabei nicht in der Lage sind, diese syntaktischen Defizite in Form von Selbstkorrekturen zu kompensieren. Die Defizite sprechen insgesamt für paragrammatische Anteile in der Spontansprache. Darüber hinaus produzieren diese Patienten einen vergleichsweise geringen prozentualen Anteil an Inhaltswörtern, respektive Nomen. Das bedeutet, ihre Sprache ist vergleichsweise inhaltsarm. Interessant ist, dass sich bei genau

diesen vier Patienten eine Wernicke Aphasie herausgebildet hat. Die Cluster lassen sich also mit folgenden Attributen belegen:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, KRA, SCHM, DOM, TEL, HZG, NIED, BER → mittlere Sprachgeschwindigkeit bei mittlerer Phrasenlänge

**Cluster 2:** MU, JM, LEH, MAR → tendenziell paragrammatische Sprachproduktion

**Cluster 3:** MEY, HLB → reduzierte Sprachgeschwindigkeit bei reduzierter mittlerer Phrasenlänge

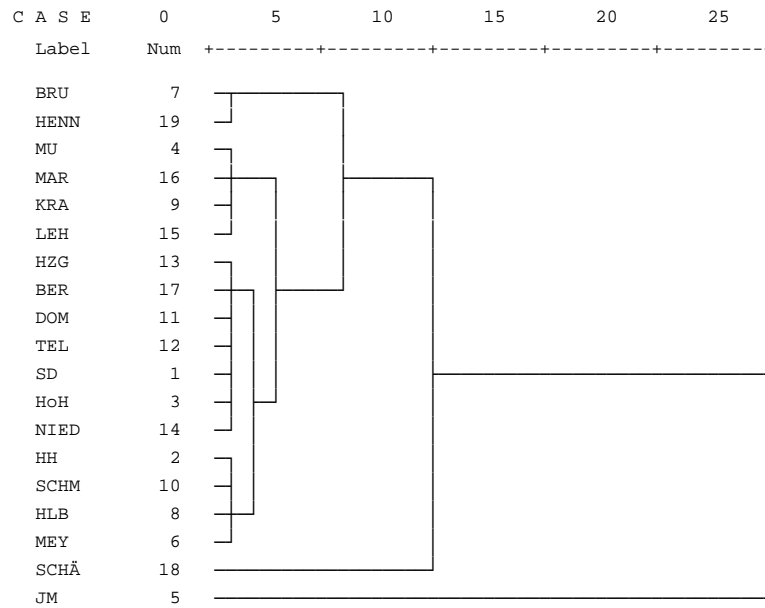
**Cluster 4:** HENN, BRU → keine Sprachproduktion

**Cluster 5:** SCHÄ → Telegrammstil

Es scheint, als sei die Kombination der Faktoren Wortvariabilität und Sprachgeschwindigkeit/mittlere Phrasenlänge besonders gut geeignet, die Patienten hinsichtlich der Flüssigkeit ihrer Sprachproduktion zu clustern. So entsprechen die über diese Faktoren gewonnen Cluster der zuvor formulierten Annahme, dass es (a) einer feineren Abstufung in Bezug auf den Flüssigkeitsbegriff bedarf und sich diese (b) in 5 Abstufungen ((1) initialer Mutismus/Cluster 4, (2) Telegrammstil/Cluster 5, (3) reduzierte Sprachproduktion/Cluster 3, (4) normale Sprachproduktion/Cluster 1, (5)) überschießende Sprachproduktion/Cluster 2 abbilden lassen.

### **9.3.7 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Wortabruf“**

Nachstehendes Dendrogramm (Tab.52) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ (22,114 % erklärte Varianz) und „Wortabruf“ (9,919% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden.



Tab. 52: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Wortvariabilität und Wortabruf: Dendrogramm.  
Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	2	1	1	1
5:JM	3	2	2	2
6:MEY	1	1	1	1
7:BRU	4	3	1	1
8:HLB	1	1	1	1
9:KRA	2	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	2	1	1	1
16:MAR	2	1	1	1
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	5	4	3	1
19:HENN	4	3	1	1

Tab. 52a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren Wortvariabilität und Wortabruf.  
Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Tabelle 52a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder. Betrachtet man die Koeffizienten der

Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 7,351 zum Wert 18,793. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (17) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Ebenso wie bei den vorherigen Faktoren (s.o.) wird auch hier als optimale Lösung die 2er Lösung errechnet.

Bei der optimalen 2er Lösung wird dem ersten Cluster lediglich eine Patientin (JM) zugeordnet, wohingegen Cluster 2 alle anderen Patienten bündelt.

#### *9.3.7.1 Interpretation der Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Wortabruf“*

Auch hinsichtlich der Faktoren „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ und „Wortabruf“ steht die 2er Lösung nicht für die dichotome Verteilung flüssiger und nichtflüssiger Patienten. Die Extraktion der Patientin JM geschieht vielmehr auf Basis der herausragend vielen (durch Wortfindung bedingten) Satzabbrüche und des hohen Anteils an Floskeln. Im zweiten Fusionierungsschritt wird einem dritten Cluster der Patient SCHÄ zugeordnet. Bei diesem Patienten zeigen sich (auch aufgrund seiner telegrammstilartigen, also reduzierten Sprachproduktion) hinsichtlich des Faktors Wortabruf keine Symptome. Weder semantische oder phonematische Fehlleistungen noch Floskeln werden produziert. Die Clusterlösung für vier Cluster bündelt zusätzlich die Patienten ohne Sprachproduktion. Im vierten Fusionierungsschritt werden die Patienten LEH, MAR, MUL und KRA einem gemeinsamen Cluster zugeordnet. Auch nach Betrachtung sämtlicher Faktorladungen für den Faktor Wortabruf, kann dieser das vorliegende Cluster nicht erklären. Betrachtet man jedoch die Variablen des Faktors Wortvariabilität/ Nomenproduktion wird deutlich, dass innerhalb dieses Clusters die Patienten mit dem geringsten prozentualen Anteil an Nomen zusammengefasst werden. Zwar weisen auch die Patienten JM, BRU und HENN niedrige Werte in Bezug auf den prozentualen Anteil von Nomen auf, da diese jedoch bereits in vorherigen Schritten auf Grundlage weiterer Symptome anderen Clustern zugeordnet wurden, spielen sie für dieses Cluster keine Rolle mehr. Die Cluster lassen sich also mit folgenden Attributen belegen:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, MEY, HLB, SCHM, DOM, TEL, HZG, NIED, BER  
→ durchschnittliche Wortvariabilität mit leichten bis mittelschweren Wortabrufproblemen

**Cluster 2:** JM → massive Wortabrufstörungen die sich symptomatisch in der häufigen Verwendung von Floskeln und sehr vielen Satzabbrüchen äußern

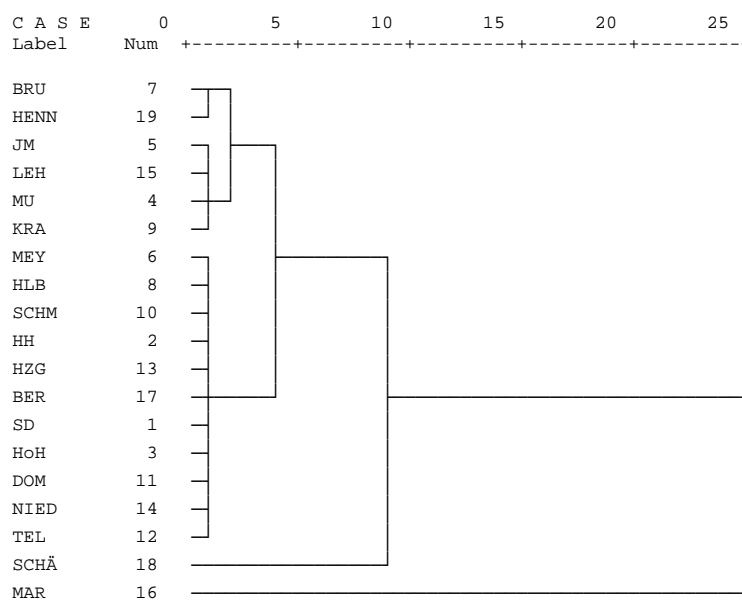
**Cluster 3:** SCHÄ → Telegrammstil, keine Symptome auf Ebene des Wortabrufs

**Cluster 4:** HENN, BRU → keine Sprachproduktion

**Cluster 5:** MU, KRA, LEH, MAR → reduzierte Nomenproduktion

### 9.3.8 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“

Nachstehendes Dendrogramm (Tab.53) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ (22,114% erklärte Varianz) und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ (9,557% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden.



Tab. 53: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Wortvariabilität und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz: Dendrogramm.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 7,174 zum Wert 20,326. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (17) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Ebenso wie bei den vorherigen Faktoren (s.o.) wird auch hier als optimale Lösung die 2er Lösung errechnet.

Tabelle 53a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	2	2	1	1
5:JM	2	2	1	1
6:MEY	1	1	1	1
7:BRU	3	2	1	1
8:HLB	1	1	1	1
9:KRA	2	2	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	2	2	1	1
16:MAR	4	3	2	2
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	5	4	3	1
19:HENN	3	2	1	1

Tab. 53a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die  
Faktoren Wortvariabilität und fehlende  
Sprachhemmung/ Inkohärenz.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Bei der optimalen 2er Lösung wird dem ersten Cluster lediglich eine Patientin (16:MAR) zugeordnet, wohingegen Cluster 2 alle anderen Patienten bündelt.

### 9.3.8.1 Interpretation der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“

Die Auslese der Patientin MAR nach Bildung der optimalen 2er Clusterlösung basiert auf dem deutlich höheren Vorkommen stereotyper Sprachanteile und dem wenig kohärenten Sprachverhalten der Patientin und weniger auf dem Faktor der Wortvariabilität. Im nächsten Schritt wird Patient 18 (SCHÄ) als eigenständiges Cluster extrahiert. Diese Clusterzuordnung ba-

siert auf dem relativ hohen prozentualen Vorkommen von Inhaltswörtern (respektive Nomen) und der vergleichsweise geringen Produktion von Verben (Telegrammstil, überwiegend Einwortäußerungen, Nomen). Der dritte Fusionierungsschritt ordnet die Patienten 4 (MU), 5 (JM), 7 (BRU), 9 (KRA), 15 (LEH) und 19 (HENN) einem Cluster zu. Diese Zuordnung basiert auf einer reduzierten Nomenproduktion, d. h. diese Patienten produzieren weniger als 20% Nomen, die übrigen Patienten liegen darüber. Im letzten Schritt werden dann noch die initial mutistische Patienten 7 (BRU) und 9 (HENN) zu einem Cluster zusammengefasst. Folgende Clusterlösungen ergeben sich:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, MEY, HLB, SCHM, DOM, HZG, TEL, NIED, BER  
→ durchschnittliche Nomenproduktion und kaum inkohärentes Sprachverhalten

**Cluster 2:** MU, JM, KRA, LEH → unter 20% prozentualer Anteil an Nomen

**Cluster 3:** BRU, HENN → keine Sprachproduktion

**Cluster 4:** SCHÄ → deutlich reduzierte Verbproduktion bei Telegrammstil/Einwortäußerungen

**Cluster 5:** MAR → hoher Anteil an inkohärentem Sprachverhalten bei fehlender Sprachhemmung

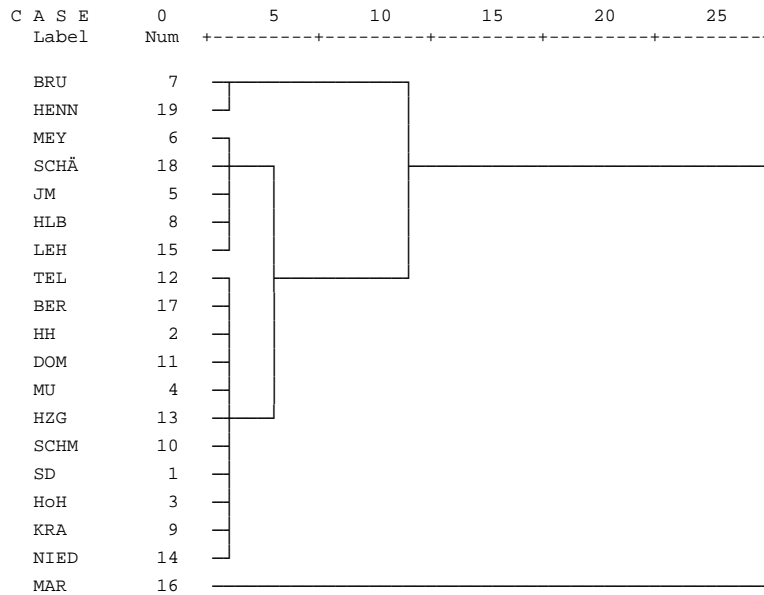
Auch die Clusteranalyse über die Faktoren Wortvariabilität/ Nomenproduktion und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz liefert keine Bestätigung der Dichotomieannahme in Bezug auf das Flüssigkeitskonzept.

### **9.3.9 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit/MLU“ und „fehlende Sprachhemmung/Inkohärenz“**

Nachstehendes Dendrogramm (Tab. 54) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Sprachgeschwindigkeit/MLU“ (13,611% erklärte Varianz) und „fehlende Sprachhemmung/Inkohärenz“ (9,557% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung und die optimale Clusterzahl entnommen werden. Tabelle 54a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder. Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 7,174 zum Wert 20,326. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (17) zu bil-

Clusteranalyse über die Patienten

den, um die optimale Clusterlösung zu finden. Ebenso wie bei den vorherigen Faktoren (s.o.) wird auch hier als optimale Lösung die 2er Lösung errechnet.



Tab. 54: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Sprachgeschwindigkeit und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz: Dendrogramm.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

**Cluster-Zugehörigkeit**

Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	2	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	2	1	1	1
5:JM	3	2	1	1
6:MEY	3	2	1	1
7:BRU	4	3	2	1
8:HLB	3	2	1	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	2	1	1	1
11:DOM	2	1	1	1
12:TEL	2	1	1	1
13:HZG	2	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	3	2	1	1
16:MAR	5	4	3	2
17:BER	2	1	1	1
18:SCHÄ	3	2	1	1
19:HENN	4	3	2	1

Tab. 54a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren Sprachgeschwindigkeit/ MLU und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.



Auch bei dieser 2er Lösung wird zunächst die Patientin 16 (MAR) als eigenständiges Cluster extrahiert (vgl. Ergebnisse der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität“ und „fehlende Sprachhemmung“).

#### *9.3.9.1 Interpretation der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“*

Auch hinsichtlich der Faktoren „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ steht die 2er Lösung nicht für die dichotome Verteilung flüssiger und nichtflüssiger Patienten. Die Extraktion der Patientin MAR geschieht vielmehr auf Basis der stereotypen Sprachanteile und des überdurchschnittlichen Vorkommens inkohärentem Sprachgebrauchs. Ein weiteres Cluster bilden in einem nächsten Schritt die initial mutistischen Patienten insbesondere auf Grundlage der fehlenden bzw. Nullwerte für Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge. Für die 4er Clusterlösung bilden die Patienten 5 (JM), 6 (MEY), 8 (HLB), 15 (LEH) und 18 (SCHÄ) ein weiteres Cluster auf Basis einer reduzierten Sprachgeschwindigkeit (weniger als 100 Wörter/Minute). In einem letzten Fusionierungsschritt werden die Patienten 2 (HH), 4 (MU), 10 (SCHM), 11 (DOM), 12 (TEL), 13 (HZG) und 17 (BER) zu einem weiteren Cluster zusammengefasst, so dass die Patienten 1 (SD), 3 (HoH), 9 (KRA) und NIED (14) ebenfalls ein Cluster bilden. Eine Interpretation dieser 5er Lösung gelingt spontan nicht. Auch nach Betrachtung sämtlicher möglicherweise relevanter Ladungen für diese Faktoren (alle Ladungen bis .200 wurden betrachtet), lässt sich keine eindeutige Interpretation für diese Clusterlösung finden. Es ergeben sich demnach lediglich die vier interpretierbaren Cluster:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, MU, KRA, SCHM, DOM, TEL, HZG, NIED, BER  
→ Patienten mit einer MLU von über 3,5 und einer Sprachgeschwindigkeit von mehr als 105 Wörtern/Minute.

**Cluster 2:** JM, MEY, HLB, LEH, SCHÄ → reduzierte Sprachgeschwindigkeit von weniger als 100 Wörtern/Minute

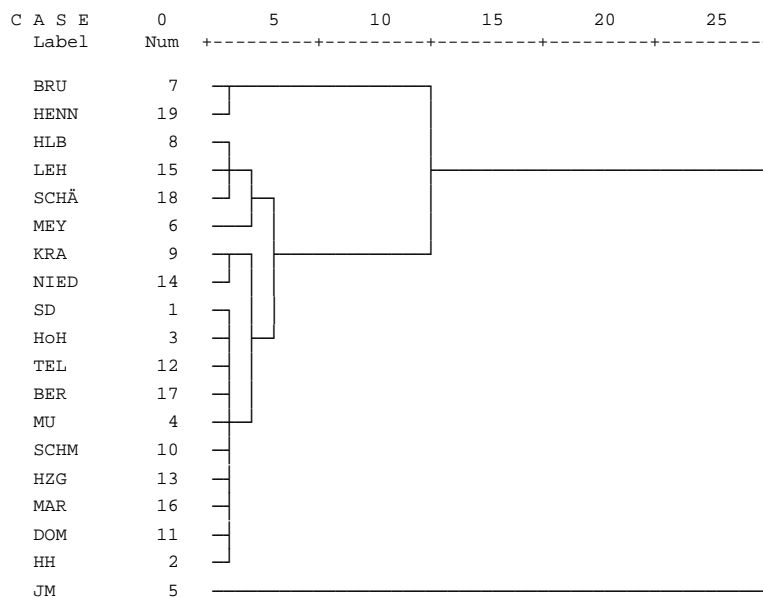
**Cluster 3:** BRU, HENN → initial mutistische Patienten

**Cluster 4:** MAR → stereotypes und inkohärentes Sprachverhalten.

Da der letzte Schritt der Fusionierung nicht interpretiert werden kann, bleibt er an dieser Stelle unberücksichtigt.

### 9.3.10 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit/MLU“ und „Wortabruf“

Nachstehendes Dendrogramm (Tab. 55) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ (22,114% erklärte Varianz) und „Wortabruf“ (9,919% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 55a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Tab. 55: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Sprachgeschwindigkeit/ MLU und Wortabruf: Dendrogramm.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 7,122 zum Wert 18,698. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (17) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Ebenso wie bei den vorherigen Faktoren (s.o.) wird auch hier als optimale Lösung die 2er Lösung errechnet. Nach dieser Lösung wird wiederum ein Cluster über nur eine Patientin (5:JM) erstellt.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	1	1	1	1
5:JM	2	2	2	2
6:MEY	3	3	1	1
7:BRU	4	4	3	1
8:HLB	3	3	1	1
9:KRA	5	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	5	1	1	1
15:LEH	3	3	1	1
16:MAR	1	1	1	1
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	3	3	1	1
19:HENN	4	4	3	1

Tab. 55a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren  
Sprachgeschwindigkeit/ MLU und Wortabruf.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1

### 9.3.10.1 Interpretation der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „Wortabruf“

Die Patientin JM (Cluster 2) zeigt eine deutlich verlangsamte Sprachgeschwindigkeit und schwere Defizite im Wortabruf, die sich sowohl durch semantische als auch durch phonematische Fehlleistungen sowie den häufigen Gebrauch von Floskeln äußern. In einem zweiten Schritt werden die initial mutistischen Patienten (7, BRU; 19, HENN) zu einem dritten Cluster zusammengefasst. Die 4er Clusterlösung ordnet dem vierten Cluster die Patienten 6 (MEY), 8 (HLB), 15 (LEH) und 18 (SCHÄ) zu. Diese Zuordnung basiert auf der reduzierten Sprachgeschwindigkeit, die bei diesen Patienten unter 100 Wörtern/ Minute liegt. Im fünften und letzten Schritt bilden die Patienten 9 (KRA) und 14 (NIED) aufgrund ihrer Sprachgeschwindigkeit ein gemeinsames Cluster. Beide produzieren als einzige Patienten über 220 Silben pro Minute. Die ermittelten Cluster lassen sich mit folgenden Attributen beschreiben:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, MU, SCHM, DOM, TEL, HZG, MAR, BER → durchschnittliche Sprachgeschwindigkeit und Phrasenlänge bei mittelschweren bis leichten Beeinträchtigungen beim Wortabruf

**Cluster 2:** JM → langsame Sprachgeschwindigkeit mit deutlichen Defiziten im Wortabruf

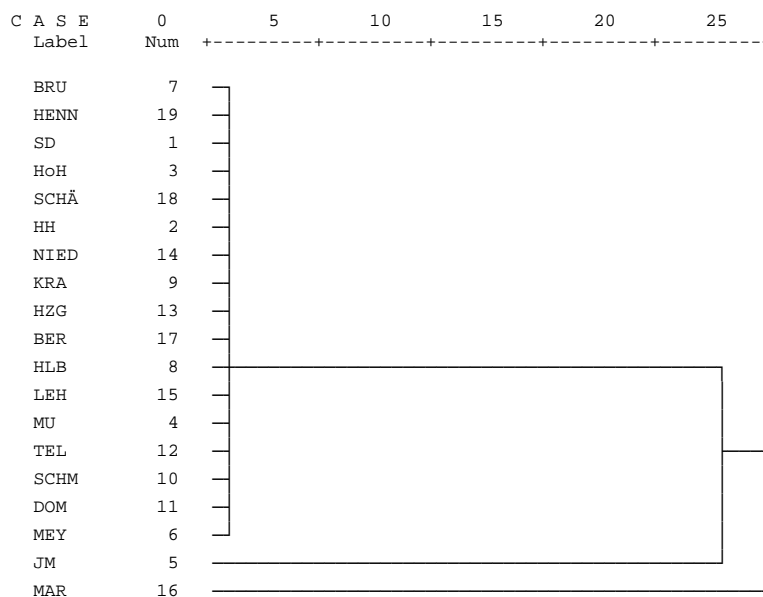
**Cluster 3:** MEY, HLB, LEH, SCHÄ → reduzierte Sprachgeschwindigkeit mit leichten Störungen im Wortabruf

**Cluster 4:** BRU, HENN → keine Sprachproduktion

**Cluster 5:** KRA, NIED → erhöhte Sprachgeschwindigkeit mit leichten Störungen im Wortabruf.

### 9.3.11 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“

Nachstehendes Dendrogramm (Tab. 56) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortabruf“ (9,919% erklärte Varianz) und „fehlende Sprachhemmung/Inkohärenz“ (9,557% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 56a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Tab. 56: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Wortabruf und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz: Dendrogramm.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert .719 zum Wert 17,540. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (16) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Als optimale Lösung wird demnach eine 3er Lösung errechnet.

**Cluster-Zugehörigkeit**

Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	1	1	1	1
5:JM	2	2	2	1
6:MEY	3	3	1	1
7:BRU	4	1	1	1
8:HLB	1	1	1	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	1	1	1	1
16:MAR	5	4	3	2
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	1	1	1	1
19:HENN	4	1	1	1

Tab. 56a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren Wortabruf und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Diese 3er Lösung stellt neben dem Cluster 1 mit 17 Patienten zwei einzelne Patienten (Cluster 2: JM; Cluster 3: MAR) als eigenständige Cluster dar.

### 9.3.11.1 Interpretation der Clusteranalyse an t1: „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“

Die Patientin 16 (MAR) stellt aufgrund des deutlich ungehemmten und inkohärenten Sprachstils ein eigenständiges Cluster dar. Im zweiten Schritt wird Patientin 5 (JM) aufgrund der massiven Defizite im Wortabruf einem einzelnen Cluster zugeordnet. Demnach unterscheiden sich die restlichen Patienten hinsichtlich der Leistungen im Wortabruf und der Kohärenz ihrer Sprachproduktion nur minimal und stellen ein gemeinsames Cluster dar. Betrachtet man nun noch die weiteren Fusionierungsschritte, so wird wiederum nur ein weiterer Patient extrahiert, es ist Patient 6 (MEY). Eine Interpretation dieser Zuordnung ist zunächst nicht eindeutig. Auch nach Betrachtung sämtlicher Faktorladungen der Faktoren „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ wird nicht ersichtlich, warum dieser Patient ein eigenständiges Cluster bildet. Eine Interpretation dieses Clusters kann nicht gegeben werden. In einem letzten Schritt werden die zwei initial mutistischen Patienten geclustert. Folgende Clusterlösungen ergeben sich:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, MU, MEY, HEL, KRA, SCHM, DOM, TEL, HZG, NIED, LEH, BER, SCHÄ, → kaum unkontrolliertes sprachliches Verhalten

**Cluster 2:** JM → massive Wortabrufprobleme

**Cluster 3:** MEY → nicht interpretierbar

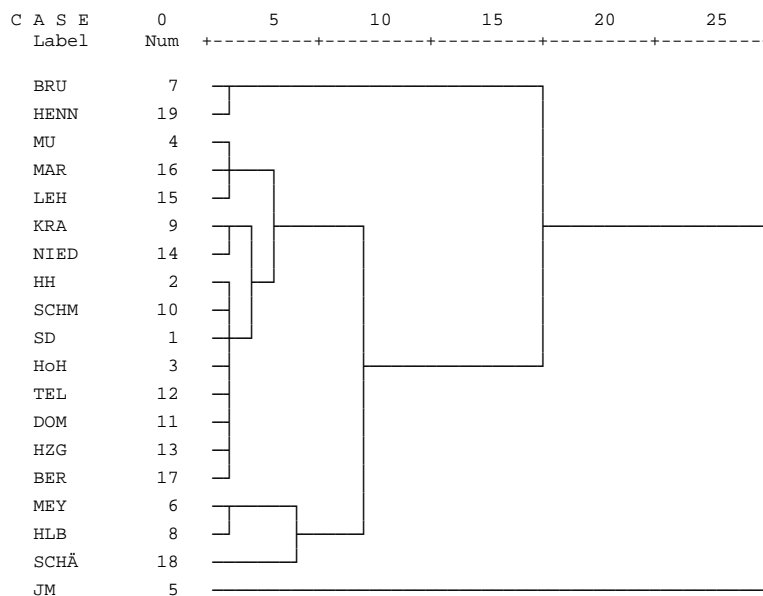
**Cluster 4:** BRU, HENN → keine Sprachproduktion

**Cluster 5:** MAR → fehlende Sprachhemmung und inkohärentes Sprachverhalten.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Clusteranalyse über die Kombination von 3 Flüssigkeitsfaktoren dargestellt.

### 9.3.12 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „Wortabruf“

Nachstehendes Dendrogramm (Tab. 57) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ (22,114% erklärte Varianz) „Sprachgeschwindigkeit/MLU“ (13,611% erklärte Varianz) und „Wortabruf“ (9,919% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 57a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Tab. 57: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Wortvariabilität/ Nomenproduktion, Sprachgeschwindigkeit/ MLU und Wortabruf: Dendrogramm. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 5,182 zum Wert 11,724. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (16) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Als optimale Lösung wird demnach eine 3er Lösung errechnet.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	1	1	1	1
5:JM	2	2	2	2
6:MEY	3	3	1	1
7:BRU	4	4	3	1
8:HLB	3	3	1	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	1	1	1	1
16:MAR	1	1	1	1
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	5	3	1	1
19:HENN	4	4	3	1

Tab. 57a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren Wortvariabilität/ Nomenproduktion, Sprachgeschwindigkeit/ MLU und Wortabruf. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Die optimale Lösung sieht drei Cluster vor, wobei Cluster 2 wiederum lediglich aus einer (JM) und Cluster 3 (BRU; HENN) aus zwei Patienten zusammengesetzt ist. Die restlichen Patienten bilden Cluster 1.

### 9.3.12.1 Interpretation der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „Wortabruf“

Patientin JM wird zunächst als eigenständiges Cluster abgebildet. Neben den bereits erwähnten deutlichen Defiziten im Wortabruf (40% Satzabbrüche in Folge von Wortfindungsstörungen), spielt möglicherweise auch die vergleichsweise reduzierte Sprachgeschwindigkeit eine Rolle bei der Clusterzuordnung. Das dritte Cluster wird über die zwei initial mutistischen Patienten (BRU, HENN) gebildet. Die restlichen Patienten werden in Cluster 1 zusammengefasst. Diese Clusterbildung stellt die optimale Lösung dar. Sie reicht jedoch nicht aus, um die Patienten hinsichtlich der

Flüssigkeit näher zu bestimmen. In einem weiteren Schritt werden die Patienten 6 (MEY), 8 (HLB) und 18 (SCHÄ) geclustert. Diese Patienten zeichnen sich aus durch eine verlangsamte Sprachgeschwindigkeit (weniger als 65 Wörter/ Minute), eine reduzierte mittlere Phrasenlänge (unter 3) und einen überdurchschnittlichen prozentualen Anteil an Nomen (über 55%). Im letzten Fusionierungsschritt wird Patient 18 (SCHÄ) nochmals separiert, da er im Vergleich zu den Patienten 6 (MEY) und 8 (HLB) die geringste Sprachgeschwindigkeit (33,96 Wörter/Minute), die geringste mittlere Phrasenlänge (1,75 Wörter/Phrase) und den höchsten prozentualen Anteil an Nomen (68,75%) aufweist. Diese Variablen spiegeln den telegrammstilartigen Sprachgebrauch des Patienten deutlich wieder. Folgende Cluster werden gebildet:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, MU, KRA, SCHM, DOM, TEL, HZG, NIED, LEH, MAR, BER → durchschnittliche bis leicht erhöhte Sprachgeschwindigkeit mit durchschnittlicher Wortvariabilität und unterschiedlich stark ausgeprägten Defiziten beim Wortabruf

**Cluster 2:** JM → massive Wortabrufprobleme bei reduzierter Sprachgeschwindigkeit

**Cluster 3:** MEY, HLB → reduzierte mittlere Phrasenlänge, verlangsamte Sprachgeschwindigkeit bei einem relativ hohen Anteil von Nomen

**Cluster 4:** BRU, HENN → keine Sprachproduktion

**Cluster 5:** SCHÄ → Telegrammstil mit extrem reduzierter mittlerer Phrasenlänge, deutlich verlangsamter Sprachgeschwindigkeit und erhöhter Nomenproduktion

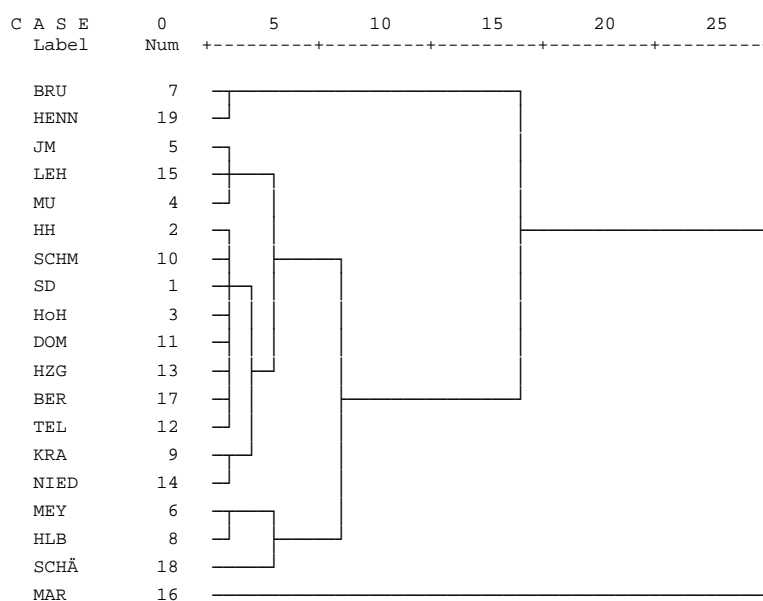
Über die Faktoren „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/MLU“ und „Wortabruf“ können zumindest die Patienten geclustert werden, die eine tendenziell eher reduzierte Sprachproduktion aufweisen. Patienten, die tendenziell eher komplexe Strukturen produzieren, werden nicht als eigenständige Cluster abgebildet. Dies liegt möglicherweise an der Tatsache, dass eine reduzierte mittlere Phrasenlänge oft einhergeht mit einer reduzierten Sprachgeschwindigkeit (2 Variablen laden hoch), eine überdurchschnittlich hohe Phrasenlänge jedoch bei vorliegender Stichprobe nicht in Zusammenhang mit einer erhöhten Sprachgeschwindigkeit steht. Demnach können die so genannten „nichtflüssigen Patienten“ über die drei angeführten Faktoren besser zugeordnet werden, als die „flüssi-



gen“ bzw. „überschießenden“ Patienten. Dies gelingt möglicherweise besser über die im folgenden Kapitel betrachtete Faktorenkombination.

### 9.3.13 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“

Nachstehendes Dendrogramm (Tab. 58) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ (22,114% erklärte Varianz) „Sprachgeschwindigkeit/MLU“ (13,611% erklärte Varianz) und „fehlende Sprachhemmung/Inkohärenz“ (9,557% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 58a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Tab. 58: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Wortvariabilität/ Nomenproduktion, Sprachgeschwindigkeit/ MLU und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz: Dendrogramm. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 4,900 zum Wert 11,149. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (16) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Als optimale Lösung wird demnach eine 3er Lösung errechnet. Die optimale Lösung sieht ein Cluster für die initial mutistischen Patienten

(BRU, HENN), ein Cluster für die Patientin MAR und ein Cluster für die restlichen Patienten vor (vgl. Tab. 56a). Die Dichotomieannahme wird nicht unterstützt.

**Cluster-Zugehörigkeit**

Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	1	1	1	1
5:JM	1	1	1	1
6:MEY	2	2	1	1
7:BRU	3	3	2	1
8:HLB	2	2	1	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	1	1	1	1
16:MAR	4	4	3	2
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	5	2	1	1
19:HENN	3	3	2	1

Tab. 58a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren Wortvariabilität/ Nomenproduktion, Sprachgeschwindigkeit/ MLU und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

### 9.3.13.1 Interpretation der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“

Der erste Schritt sieht für Patientin 16 (MAR) ein eigenständiges Cluster vor. Es ist dies die Patientin, die am Deutlichsten ungehemmtes und damit einhergehend inkohärentes Sprachverhalten zeigt. Trotz einer relativ hohen mittleren Phrasenlänge (5,10) und der überschießenden Sprachanteile bleibt die Sprachgeschwindigkeit unter dem Durchschnitt (103 Wörter/ Minute). Der prozentuale Anteil an Inhaltswörtern ist herabgesetzt (18,12%). Schritt zwei ordnet die initial mutistischen Patienten einem Cluster zu. Die 4er Lösung sieht ein zusätzliches Cluster für die Patienten MEY, HLB und SCHÄ vor, die sich durch eine reduzierte sprachliche Struktur bei verlangsamter Sprachgeschwindigkeit und erhöhter Nomenproduktion auszeichnen. Im letzten Schritt wird wiederum Patient SCHÄ einem eigenständigen Cluster zugeordnet. Es ergeben sich demnach folgende Cluster:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, MU, JM, KRA, SCHM, DOM, TEL, HZG, NIED, LEH, BER → durchschnittliche bis leicht erhöhte Sprachgeschwindigkeit mit durchschnittlicher Wortvariabilität, kaum stereotypes bzw. ungehemmtes sprachliches Verhalten

**Cluster 2:** MEY, HLB → reduzierte mittlere Phrasenlänge, verlangsamte Sprachgeschwindigkeit bei einem relativ hohen Anteil von Nomen, kein ungehemmtes Sprachverhalten

**Cluster 3:** BRU, HENN → keine Sprachproduktion

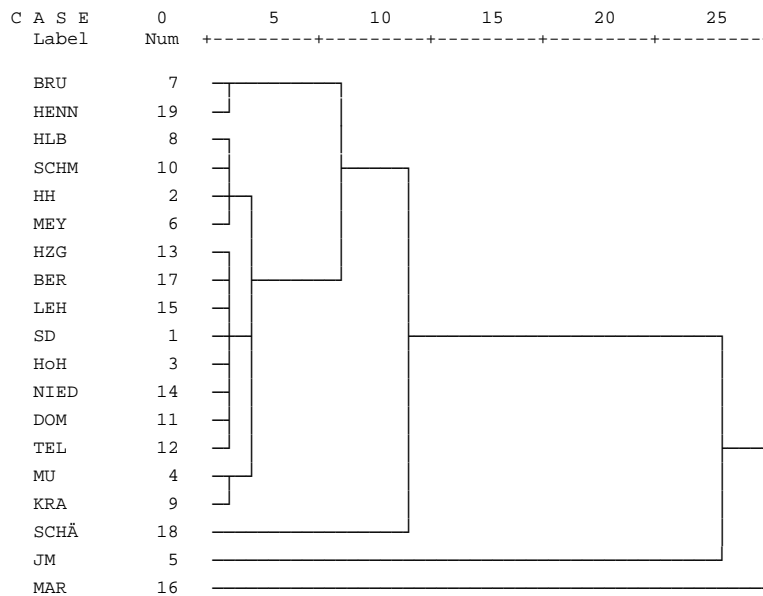
**Cluster 4:** MAR → fehlende Sprachhemmung und inkohärentes Sprachverhalten bei leicht reduzierter Sprachgeschwindigkeit und deutlich herabgesetzter Produktion von Inhaltswörtern

**Cluster 5:** SCHÄ → Telegrammstil mit extrem reduzierter mittlerer Phrasenlänge, deutlich verlangsamter Sprachgeschwindigkeit und erhöhter Nomenproduktion, keine ungehemmte Sprachproduktion

Die Clusterbildung verhält sich ähnlich wie bei der vorigen Faktorenkombination. Lediglich ein Cluster unterscheidet sich. Patientin MAR (ungehemmte Sprachproduktion) bildet im vorliegenden Fall ein Cluster, wohingegen ein Austausch des Faktors fehlende Sprachhemmung durch den Faktor Wortabruf dieses Cluster mit der Patientin JM (massive Wortabrufschwierigkeiten) besetzt wurde. Im Folgenden werden diese beiden Faktoren gemeinsam zur Clusterbildung herangezogen.

#### **9.3.14 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“**

Nachstehendes Dendrogramm (Tab. 59) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität und Nomenproduktion“ (22,114% erklärte Varianz) „Wortabruf“ (9,919% erklärte Varianz) und „fehlende Sprachhemmung/Inkohärenz“ (9,557% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 57a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Tab. 59: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Wortvariabilität/ Nomenproduktion, Wortabruf und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz: Dendrogramm. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 7,158 zum Wert 18,929. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (16) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Als optimale Lösung wird demnach eine 3er Lösung errechnet.

Fall	Cluster-Zugehörigkeit			
	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	1	1	1	1
5:JM	2	2	2	1
6:MEY	1	1	1	1
7:BRU	3	1	1	1
8:HLB	1	1	1	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	1	1	1	1
16:MAR	4	3	3	2
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	5	4	1	1
19:HENN	3	1	1	1

Tab. 59a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren Wortvariabilität/ Nomenproduktion, Wortabruf und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

*9.3.14.1 Interpretation der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“*

Die Clusterbildung im vorliegenden Fall stellt sich entsprechend der Ergebnisse der vorherigen Clusteranalysen dar. Es werden über eben jene Patienten Cluster gebildet, die gleichsam als Vertreter für die Faktoren „Wortabruf“ (JM) und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ (MAR) betrachtet werden können. Der Faktor „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ scheint also für die Bildung der Cluster nicht die höchste Relevanz zu haben. Der Faktor „Wortvariabilität“ hingegen unterstützt weiter die Bildung eines Clusters über den Patienten 18 (SCHÄ, Telegrammstil). Im letzten Schritt bilden die initial mutistischen Patienten ein weiteres Cluster. Die Patienten mit tendenziell reduzierter Sprachproduktion bei herabgesetzter Sprachgeschwindigkeit werden nach Herausnehmen des Faktors Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge jedoch nicht mehr ermittelt. Es ergeben sich folgende Cluster:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, MU, MEY, HLB, KRA, SCHM, DOM, TEL, HZG, NIED, LEH, BER → keine/minimale Anzeichen für ungehemmtes Sprachverhalten, leichte bis mittelschwere Defizite im Wortabruf bei mittleren TTRs

**Cluster 2:** JM → schwere Wortabrufdefizite, herabgesetzte Nomenproduktion, minimale Anzeichen für ungehemmte Sprachproduktion

**Cluster 3:** BRU, HENN → keine Sprachproduktion

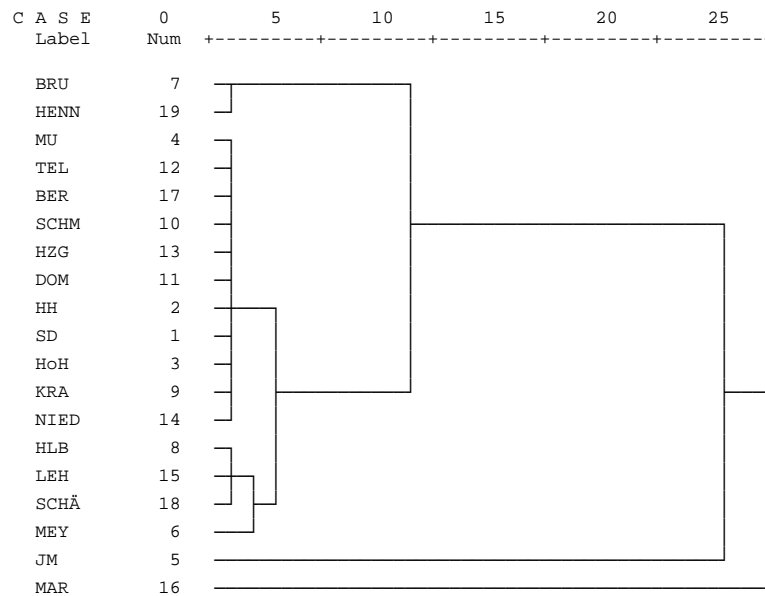
**Cluster 4:** MAR → reduzierte TTR für Nomen, ungehemmtes und inkohärentes Sprachverhalten

**Cluster 5:** SCHÄ → deutlich reduzierte Verbproduktion bei vergleichsweise überdurchschnittlichem prozentualen Anteil an Nomen

**9.3.15 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“**

Nachstehendes Dendrogramm (Tab. 60) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Sprachgeschwindigkeit/MLU“ (13,611% erklärte Varianz), „Wortabruf“ (9,919% erklärte Vari-

anz) und „fehlende Sprachhemmung/Inkohärenz“ (9,557% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung und die optimale Clusterzahl entnommen werden. Tabelle 60a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Tab. 60: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Sprachgeschwindigkeit/ MLU, Wortabruf und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz: Dendrogramm. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 7,261 zum Wert 18,818. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (16) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Als optimale Lösung wird demnach eine 3er Lösung errechnet.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	1	1	1	1
5:JM	2	2	2	1
6:MEY	3	1	1	1
7:BRU	4	3	1	1
8:HLB	3	1	1	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	3	1	1	1
16:MAR	5	4	3	2
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	3	1	1	1
19:HENN	4	3	1	1

Tab. 60a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren Sprachgeschwindigkeit/ MLU, Wortabruf und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

### 9.3.15.1 Interpretation der Clusteranalyse an t1: „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“

Diese Lösung entspricht der 3er Lösung über die Faktoren „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“. Diese Lösung macht deutlich, dass sie tatsächlich lediglich auf den Faktoren „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“ basiert und der Einfluss der Faktoren „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“ bzw. „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ auf die vorliegende Clusterbildung als eher gering einzuschätzen ist. Auch der weitere Fusionierungsschritt überrascht nicht, die initial mutistischen Patienten werden wiederum zu einem weiteren Cluster zusammengefasst. Lediglich beim letzten Fusionierungsschritt entstehen (der Faktorenkombination entsprechend) neue Cluster. So bilden die Patienten MEY, LEH, HLB und SCHÄ ein gemeinsames Cluster. Diese zeigen vergleichsweise deutliche Defizite beim Wortabruf (Satzabbrüche infolge von Wortfindungsschwierigkeiten zwischen 6,25% und 10%) bei reduzierter Sprachgeschwindigkeit (weniger als 100 Wörter/Minute). Folgende Cluster lassen sich darstellen:

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, MU, KRA, SCHM, DOM, TEL, HZG, NIED, BER  
→ keine/minimale Anzeichen für ungehemmtes Sprachverhalten, leichte bis mittelschwere Defizite im Wortabruf, mittlere bis erhöhte Sprachgeschwindigkeit (min. 100 Wörter/Minute, max. 160,75 Wörter/Minute) bei durchschnittlicher Phrasenlänge

**Cluster 2:** JM → deutliche Defizite im Wortabruf bei stark reduzierter Sprachgeschwindigkeit (48,57 Wörter/Minute) und minimalen Anzeichen für ungehemmte Sprachproduktion

**Cluster 3:** MEY, LEH, HLB, SCHÄ → deutlich reduzierte Sprachgeschwindigkeit und mittelschwere Defizite im Wortabruf

**Cluster 4:** BRU, HENN → keine Sprachproduktion

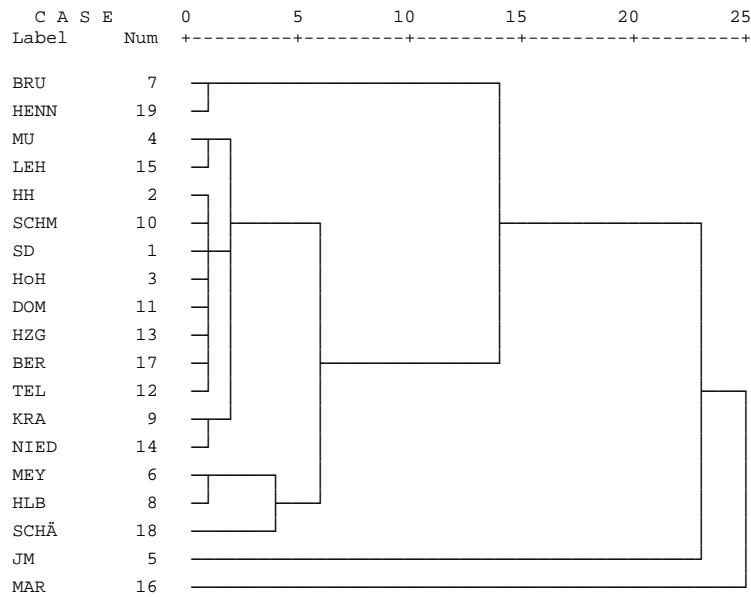
**Cluster 5:** MAR → ungehemmtes und inkohärentes Sprachverhalten bei leicht reduzierter Sprachgeschwindigkeit (103 Wörter/Minute)

### **9.3.16 Ergebnisse der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“**

Nachstehendes Dendrogramm (Tab. 61) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität/Nomenproduktion“ (22,144% erklärte Varianz), „Sprachgeschwindigkeit/MLU“ (13,611% erklärte Varianz), „Wortabruf“ (9,919% erklärte Varianz) und „fehlende Sprachhemmung/Inkohärenz“ (9,557% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 61a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.



Clusteranalyse über die Patienten



Tab. 61: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t1 für die Faktoren Wortvariabilität/ Nomenproduktion, Sprachgeschwindigkeit/ MLU, Wortabruf und fehlende Sprachhemmung/Inkohärenz: Dendrogramm.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 5,098 zum Wert 12,123. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (15) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Als optimale Lösung wird demnach eine 4er Lösung errechnet.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	1	1	1	1
5:JM	2	2	2	1
6:MEY	3	1	1	1
7:BRU	4	3	1	1
8:HLB	3	1	1	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	1	1	1	1
16:MAR	5	4	3	2
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	3	1	1	1
19:HENN	4	3	1	1

Tab. 61a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren Sprachgeschwindigkeit/ MLU, Wortabruf und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz. Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Diese Lösung ist identisch mit der vorhergegangenen 4er Lösung. Bei der 5er Lösung fällt lediglich Patient 15 (LEH) aus Cluster 3 heraus, ansonsten entsprechen die Ergebnisse denen, der vorangegangenen Clusterlösung.

*9.3.16.1 Interpretation der Clusteranalyse an t1: „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ MLU“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“*

Da der Faktor „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ zusätzlich in die Clusteranalyse einfließt, muss dieser Faktor für die veränderte Clusterbildung verantwortlich sein. Patient LEH produziert mit 18,92% deutlich weniger Nomen als die im vorigen Kapitel als Cluster ermittelten Patienten MEY (57,14), HLB (56,52) und SCHÄ (68,75). Trotz des ähnlichen Profils auf den anderen relevanten Ebenen wird Patient LEH daher diesem Cluster nicht mehr zugeordnet. Es ergeben sich also folgende Cluster unter Berücksichtigung aller (für den Flüssigkeitsaspekt) relevanten Faktoren.

**Cluster 1:** SD, HH, HoH, MU, KRA, SCHM, DOM, TEL, HZG, NIED, LEH, BER → keine/minimale Anzeichen für ungehemmtes Sprachverhalten, leichte bis mittelschwere Defizite im Wortabruf, mittlere bis erhöhte Sprachgeschwindigkeit (min. 90 Wörter/Minute, max. 160,75 Wörter/Minute) bei durchschnittlicher Phrasenlänge

**Cluster 2:** JM → deutliche Defizite im Wortabruf bei stark reduzierter Sprachgeschwindigkeit (48,57 Wörter/Minute) und minimalen Anzeichen für ungehemmte Sprachproduktion

**Cluster 3:** MEY, HLB, SCHÄ → deutlich reduzierte Sprachgeschwindigkeit und mittelschwere Defizite im Wortabruf und einem erhöhten prozentualen Anteil an Nomen

**Cluster 4:** BRU, HENN → keine Sprachproduktion

**Cluster 5:** MAR → ungehemmtes und inkohärentes Sprachverhalten bei leicht reduzierter Sprachgeschwindigkeit (103 Wörter/Minute) und einer deutlich reduzierten Produktion von Inhaltswörtern

### 9.3.16.2 Interpretation und Diskussion der möglichen Clusterbildungen an t1

Wie bereits in Kapitel 9.3 angeführt, liegt das Ziel der Clusteranalysen darin, geeignete Faktoren zu finden, die in der Lage sind, die Sprachproduktion akutaphasischer Patienten hinsichtlich des Flüssigkeitsaspekts zu klassifizieren. Basierend auf den Ausführungen von Feyereisen et al. (1991) und den Ergebnissen von Gordon (1998) wird eine klare Dichotomie hinsichtlich des Flüssigkeitsaspekts jedoch nicht angenommen. Der Wertebereich von 2 bis 5 wurde gewählt, da maximal 5 Abstufungen hinsichtlich der Flüssigkeit erwartet werden. Diese sind (1) initialer Mutismus, (2) syntaktisch reduzierter Stil (inkl. Telegrammstil), (3) reduzierte Sprachproduktion (lexikalisch-kontextuelle und/oder phonematische Auffälligkeiten) (4) normale Sprachproduktion, (5) überschießende inhaltsarme Sprachproduktion. Da in der vorliegenden Stichprobe zumindest je ein Patient pro Abstufung vertreten ist, werden bei der abschließenden Diskussion der Clusterlösungen für t1 lediglich diejenigen Cluster berücksichtigt, die diese Annahme möglicherweise unterstützen können. Da innerhalb der Stichprobe drei Patienten eindeutig zuzuordnen sind (2 initial mutistische Patienten und ein Patient mit eindeutig telegrammstilartiger Sprachproduktion), werden zunächst die Clusterlösungen verworfen, die diese Patienten nicht zu zwei eigenständigen Clustern zusammenfassen.

Die Clusterlösungen für folgende Faktoren bzw. Faktorenkombinationen werden berücksichtigt:

- „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“
- „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“
- „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Wortabruf“
- „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“
- „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“
- „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ und „Wortabruf“
- „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“

- „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“, „Wortabruf“ und „fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz“

Die Clusteranalyse über die unterschiedlichen Faktoren und Faktorenkombinationen führt zu immer unterschiedlichen Clusterbildungen (kein Cluster ist deckungsgleich). Da die Faktoren Wortabruf und fehlende Sprachhemmung/ Inkohärenz mit Symptomen belegt sind, die über die Stichprobe nur bei Einzelfällen vermehrt auftreten (Wortabruf: JM, fehlende Sprachhemmung: MAR), führen diese immer wieder zur Bildung von Einzelfallclustern. Im Gegensatz zum Telegrammstil (SCHÄ), welcher immer eine reduzierte Sprachstruktur und reduzierte Sprachgeschwindigkeit und Sprachanstrengung impliziert (vgl. z. B. Burchert & Druks, 2000:423ff) und somit als „extremste Ausprägung“ der „nicht-flüssigen“ Sprachproduktion angesehen werden kann, ist der Einfluss von Wortabrufschwierigkeiten (die sich symptomatisch z. B. in Form von Satzabbrüchen äußern können) oder fehlender Sprachhemmung (die sich symptomatisch z. B. in Form von stereotypem Sprachverhalten äußert) auf die Flüssigkeit der Sprachproduktion nicht eindeutig zu beantworten. Die Clusterlösungen, die auf Grundlage der Faktoren Wortabruf und fehlende Sprachhemmung berechnet wurden, werden im Folgenden nicht weiter berücksichtigt, da die zwei Patienten hinsichtlich dieser Faktoren so ausgeprägte Störungen aufweisen, dass diesen eigenständige Cluster zugewiesen werden. Die restlichen Patienten hingegen liegen hinsichtlich der Ausprägung der Symptome so dicht beieinander, dass keine weitere Clusterbildung auf Grundlage dieser Faktoren stattfindet. Demnach bleiben zwei Clusterlösungen übrig, die es hinsichtlich der definierten Flüssigkeitsabstufungen zu interpretieren gilt. Es sind dies die Cluster über die Faktoren

- „Wortvariabilität“
- „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“

Da der Aspekt der „Wortvariabilität“ alleinig nicht ausreicht, um Flüssigkeit von Sprache zu beschreiben und dieser Faktor in der Kombination mit der „Sprachgeschwindigkeit und mittleren Phrasenlänge“ ohnehin Beachtung findet, wird auf die Interpretation des Clusters auf Grundlage

des Faktors „Wortvariabilität“ verzichtet. Im Folgenden wird die Clusterlösung für die Faktoren „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ (22,114% erklärte Varianz) und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ (13,611% erklärte Varianz) nochmals dargestellt und die Ergebnisse diskutiert.

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	1	1	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	2	1	1	1
5:JM	2	1	1	1
6:MEY	3	2	2	1
7:BRU	4	3	3	2
8:HLB	3	2	2	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	2	1	1	1
16:MAR	2	1	1	1
17:BER	1	1	1	1
18:SCHÄ	5	4	2	1
19:HENN	4	3	3	2

Tab. 51a: Clusterzugehörigkeit an t1 für die Faktoren  
Wortvariabilität/Nomenproduktion und  
Sprachgeschwindigkeit/MLU.  
Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Versucht man nun, die Ergebnisse der Clusterlösung für 5 Cluster entsprechend den zuvor aufgeführten Flüssigkeitsabstufungen zuzuordnen, ergibt sich folgende Zuordnung:

- (1) initialer Mutismus: **Cluster 4** (BRU (nicht klassifizierbar, 55,5% Wernicke, 44,3% Amnestisch); HENN (keine Syndromklassifikation, 45,3% Aphasie, 54,7 % keine Aphasie)
- (2) Telegrammstil<sup>57</sup>: **Cluster 5** (SCHÄ; 100% Broca Aphasie)
- (3) reduzierte Sprachproduktion: **Cluster 3** (MEY, 100% Broca Aphasie, HLB, 99,2% keine Aphasie/Restaphasie)
- (4) „normale“ Sprachproduktion: **Cluster 1** (SD, 99,9% keine Apha-

<sup>57</sup> Auch wenn der Telegrammstil in der Literatur häufig dem Agrammatismus gleichgesetzt wird, ist dies eine nicht zutreffende Verwendung von zwei unterschiedlich besetzten Termini (vgl. dazu Tesak & Niemi, 1997; Tesak, 2000).

sie/Restaphasie; HH, 88,4% keine Aphasie/Restaphasie; HoH, 99,9% keine Aphasie/Restaphasie; KRA, 99,6 % keine Aphasie/Restaphasie, SCHM, 99,1% keine Aphasie/Restaphasie, DOM, 90,7% Brocaaphasie, TEL, 98,3% keine Aphasie/Restaphasie, HZG, 99,3% keine Aphasie/Restaphasie; NIED, 98,9% keine Aphasie/Restaphasie, BER, 96,1% Amnestische Aphasie

(5) normale oder überschießende inhaltsarme Sprachproduktion:

**Cluster 2** (MU, 99,9% Wernicke, JM, 100% Wernicke, LEH, 100% Wernicke, MAR 100% Wernicke).

Bei Betrachtung der Ergebnisse für dieses Cluster wird deutlich, dass ein Großteil der Patienten überraschenderweise bereits initial so geclustert werden, dass Patienten, die im Verlauf ähnliche Syndrome ausbilden, gemeinsame Cluster bilden. Besonders deutlich wird dies anhand des Cluster 2, in dem sämtliche Wernicke-Aphasiker gebündelt werden. Lediglich Patient 11: DOM<sup>58</sup> wird trotz der, sich im Verlauf der Störung herausbildenden Broca-Aphasie, auf Grundlage der verwendeten Faktoren dem Cluster für „normale“ Sprachproduktion zugeordnet. Es ist dies jedoch der einzige Broca-Aphasiker, der lediglich zu 90,7% als Broca-Aphasiker klassifiziert und auch 6,1% Anteile an einer Wernicke-Aphasie aufweist. Spätestens an dieser Stelle wird wieder deutlich, dass eine Broca-Aphasie nicht zwangsläufig mit einer agrammatischen Störung in der Sprachproduktion assoziiert ist. „Agrammatismus ist eine spezifische Form der Sprachstörung, die häufig mit Läsionen im Broca-Areal assoziiert wird. Es ist nicht immer klar, ob Broca-Aphasie und Agrammatismus zwei identische oder nur teilweise identische Begriffe sind. Für letzteres spricht die Beobachtung, dass nicht alle Broca-Aphasiker Agrammatiker und nicht alle Agrammatiker Broca-Aphasiker sind“ (Burchert & Druks, 2000:423). Diese Ergebnisse scheinen zu bestätigen, dass eine Gleichsetzung der Syndrome mit Flüssigkeitsbegriffen (vgl. dazu die Zuordnung über das Bostoner Diagnoseschema, Kap 6.1) nicht immer treffend ist, die Syndrome jedoch immer in Zusammenhang mit der Flüssigkeit von Sprachproduktion zu sehen sind. Die Betrachtung und genaue Analyse des Einzelfalls bleibt jedoch unerlässlich.

---

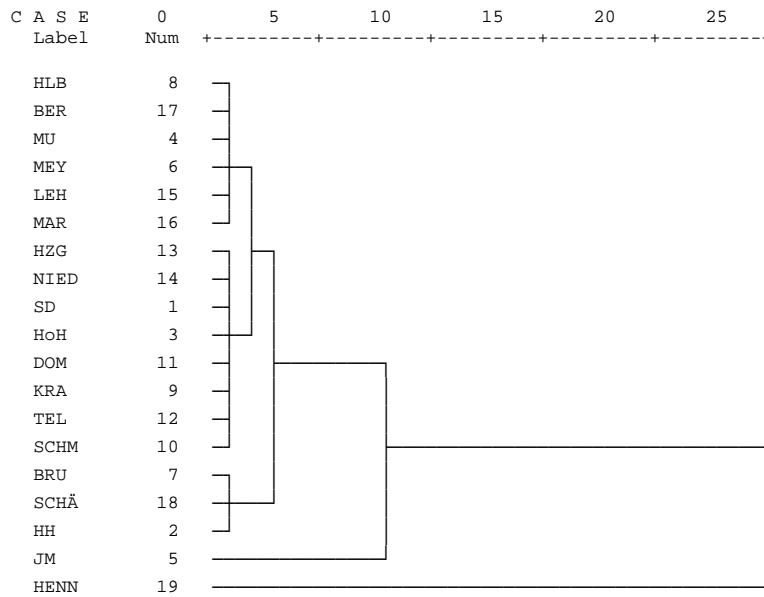
<sup>58</sup> Dieser Patient nimmt hinsichtlich seiner syntaktischen Struktur eine Sonderstellung ein und wird in Kapitel 11 ausführlich diskutiert.

Darüber hinaus scheint es, als sei die Kombination der Faktoren „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ besonders gut geeignet, Flüssigkeitsaspekte zu erfassen. Auch in der Literatur wurden diese Aspekte in Bezug auf Flüssigkeit immer wieder genannt (vgl. z. B. Goodglass et al., 1964; Wagenaar et al., 1975; Kreindler, 1980; Goodglass & Kaplan, 1983; Feyereisen et al., 1991; Biniek, 1993; Helm-Estabrooks, 1998). Darüber hinaus kann mit Hilfe der Clusterbildung jedoch auch gezeigt werden, dass eine dichotome Zuordnung der Patienten in flüssig und nichtflüssig nicht möglich ist und eine feinere Abstufung die sprachliche Struktur der Patienten besser beschreibt. In den folgenden Unterkapiteln werden die Ergebnisse der Clusteranalyse über die Faktoren „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ dargestellt und diskutiert.

### **9.3.17 Ergebnisse der Clusteranalyse an t2: „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“**

Nachstehendes Dendrogramm (Tab. 62) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität“ (20,905% erklärte Varianz) und „Sprachgeschwindigkeit/mittlere Phrasenlänge“ (14,699% erklärte Varianz) an t2 wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung entnommen werden. Tabelle 62a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder.

Clusteranalyse über die Patienten



Tab. 62: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t2 für die Faktoren Wortvariabilität/ Nomenproduktion und Sprachgeschwindigkeit/ MLU: Dendrogramm.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es einen deutlichen Sprung vom Wert 1.866 zum Wert 6,877. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (16) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Als optimale Lösung wird demnach eine 3er Lösung errechnet.

**Cluster-Zugehörigkeit**

Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	2	2	1	1
3:HoH	1	1	1	1
4:MU	3	1	1	1
5:JM	4	3	2	1
6:MEY	3	1	1	1
7:BRU	2	2	1	1
8:HLB	3	1	1	1
9:KRA	1	1	1	1
10:SCHM	1	1	1	1
11:DOM	1	1	1	1
12:TEL	1	1	1	1
13:HZG	1	1	1	1
14:NIED	1	1	1	1
15:LEH	3	1	1	1
16:MAR	3	1	1	1
17:BER	3	1	1	1
18:SCHÄ	2	2	1	1
19:HENN	5	4	3	2

Tab. 62a: Clusterzugehörigkeit an t2 für die Faktoren Wortvariabilität/ Nomenproduktion und Sprachgeschwindigkeit/ MLU.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.



*9.3.17.1 Interpretation der Ergebnisse der Clusteranalyse an t2: Wortvariabilität/ Nomenproduktion und Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge*

In einem ersten Schritt wird zunächst der an t2 weiterhin mutistische Patientin HENN als Cluster dargestellt. In einem zweiten Schritt wird die Patientin JM als eigenständige Clusterlösung extrahiert. Dies geschieht auf der Grundlage des Faktors „Wortvariabilität und Nomenproduktion“. Patientin JM produziert lediglich 9,30% Inhaltswörter, davon keine Nomen. Ihre Sprache ist demnach inhaltsarm, bei mittlerer Phrasenlänge (4,72) und reduzierter Sprachgeschwindigkeit (54,54 Wörter/ Minute).

Ein weiteres Cluster bilden im dritten Fusionierungsschritt die Patienten HH, BRU und SCHÄ. Diese Patientengruppe zeichnet sich aus durch eine reduzierte Sprachgeschwindigkeit (49,60 – 77,50 Wörter/ Minute) und einer TTR für Inhaltswörter von über 80.

**Cluster 1:** SD, HoH, KRA, SCHM, DOM, TEL , HZG, NIED → Patienten mit überdurchschnittlich hoher Sprachgeschwindigkeit (135 bis 180 Wörter/ Minute) und durchschnittlicher mittlerer Phrasenlänge (zwischen 4,53 und 6,43 Wörtern/ Phrase)

**Cluster 2:** HH, BRU, SCHÄ → deutlich reduzierte Sprachgeschwindigkeit (49,60 bis 77,50 Wörter/ Minute) bei relativ hoher TTR für Inhaltswörter (über 80)

**Cluster 3:** MU, MEY, HLB, LEH, MAR, BER → reduzierte Sprachgeschwindigkeit (65,14 bis 145, 49 Wörtern/ Minute)

**Cluster 4:** JM → inhaltsarme Sprachproduktion bei reduzierter Sprachgeschwindigkeit und mittlerer Phrasenlänge

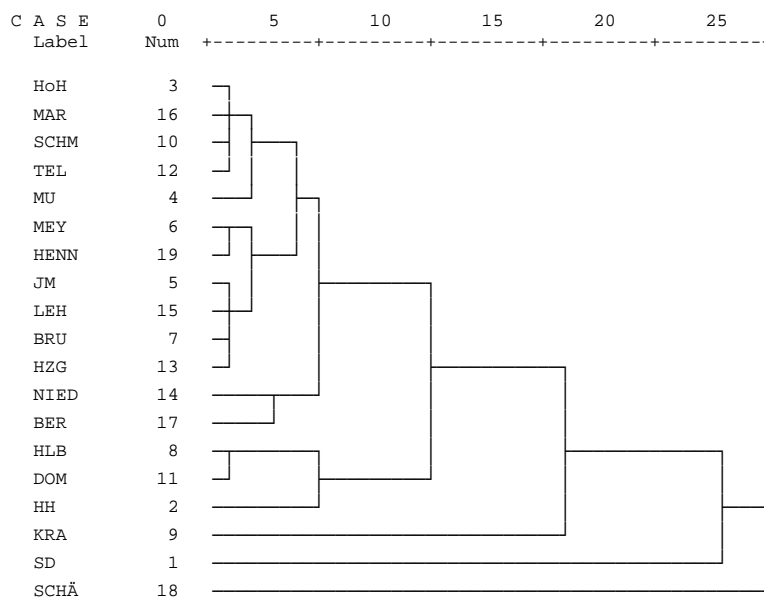
**Cluster 5:** HENN → ausschließlich phonematische Neologismen

Die Patienten lassen sich an t2 nicht so eindeutig clustern wie an t1. Die Interpretation der Clusterzusammenführungen bleibt unpräzise. Möglicherweise zeigen Patienten zu Beginn der Aphasie eindeutiger sprachliche Störungsbilder, die sich im Verlauf mehr und mehr angleichen, so dass eindeutige Zuordnungen der Patienten erschwert werden. Darüber hinaus gibt es an t2 möglicherweise mehr „Mischformen“, die sowohl flüssige als auch nichtflüssige Sprachanteile aufweisen. Werden die ermittelten Faktoren als diejenigen angesehen, die am Besten in der Lage sind, Flüssigkeitsprofile abzubilden, so sollte sich an t3 eine eindeutigere Zuordnung der

Patienten vornehmen lassen, da sich zu diesem Zeitpunkt bereits stabilere Störungsbilder herausgebildet haben. Die Clusterlösungen über die Faktoren „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ sind Gegenstand des nächsten Unterkapitels.

**9.3.18 Ergebnisse der Clusteranalyse an t3: „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“**

Nachstehendes Dendrogramm (Tab. 63) gibt zunächst die Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse für die Faktoren „Wortvariabilität“ (18,524% erklärte Varianz) und „Sprachgeschwindigkeit/MLU“ (14,155% erklärte Varianz) wieder. Ihm kann die Reihenfolge der Clusterbildung und entnommen werden. Tabelle 63a gibt dann die Clusterzugehörigkeit getrennt nach den Lösungen für 5,4,3 und 2 Clustern wieder. Betrachtet man die Koeffizienten der Zuordnungsübersicht, gibt es den deutlichsten Sprung vom Wert 3,983 zum Wert 6,142. Es gilt wieder, die Differenz zwischen der Fallzahl (19) und der Schrittzahl hinter der sich der Koeffizient sprunghaft erhöht (15) zu bilden, um die optimale Clusterlösung zu finden. Als optimale Lösung wird demnach eine 4er Lösung errechnet.



Tab. 63: Zuordnungsübersicht der Clusteranalyse an t3 für die Faktoren Wortvariabilität und Sprachgeschwindigkeit/ MLU: Dendrogramm.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1

Cluster-Zugehörigkeit				
Fall	5 Cluster	4 Cluster	3 Cluster	2 Cluster
1:SD	1	1	1	1
2:HH	2	2	2	1
3:HoH	3	2	2	1
4:MU	3	2	2	1
5:JM	3	2	2	1
6:MEY	3	2	2	1
7:BRU	3	2	2	1
8:HLB	2	2	2	1
9:KRA	4	3	2	1
10:SCHM	3	2	2	1
11:DOM	2	2	2	1
12:TEL	3	2	2	1
13:HZG	3	2	2	1
14:NIED	3	2	2	1
15:LEH	3	2	2	1
16:MAR	3	2	2	1
17:BER	3	2	2	1
18:SCHÄ	5	4	3	2
19:HENN	3	2	2	1

Tab. 63a: Clusterzugehörigkeit an t3 für die Faktoren Wortvariabilität und Sprachgeschwindigkeit/ MLU.

Quelle: Ausgabe Viewer SPSS 12.0.1.

### 9.3.18.1 Interpretation der Ergebnisse der Clusteranalyse an t3: „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“

Da die beiden initial mutistischen Patienten an t3 Sprache produzieren, muss die angenommene Clusteranzahl mit anderen Attributen besetzt werden. So bleiben die Cluster (1) syntaktisch reduzierter Stil (inkl. Telegrammstil), (2) reduzierte Sprachproduktion (lexikalisch-kontextuelle und/oder phonematische Auffälligkeiten) (3) normale Sprachproduktion, (4) überschießende inhaltsarme Sprachproduktion bestehen. Zusätzlich kann man annehmen, dass es eine weitere Abstufung in Bezug auf die flüssigen Patienten gibt. Der Telegrammstil und die reduzierte Sprachproduktion stellen zwei Abstufungen in Bezug auf „nichtflüssige“ Sprachproduktion dar. Möglicherweise gibt es neben der normalen und der überschießenden inhaltsarmen Sprachproduktion auch eine deutlich komplexe, aber inhaltsreiche Sprachproduktion. Ein weiteres Cluster kann also möglicherweise mit dem Attribut (5) komplexe und inhaltsreiche Sprachproduktion belegt werden. Leider gelingt es nicht, die verschiedenen sprachlichen Profile der Patienten abzubilden, bzw. entspricht die Clusterzugehörigkeit der Patienten nicht den sich entwickelten Syndromen. So scheinen bestimmte Syndrome nicht zwangsläufig ein Flüssigkeitsprofil darzustellen (zumindest nicht auf Grundlage der Parameter Wortvariabilität, Sprachgeschwindigkeit

und mittlere Phrasenlänge). Folgende Clusterlösungen werden an t3 bereitgestellt:

**Cluster 1:** SD → relativ komplexe Sprachproduktion (MLU bei 6,27) und hoher Sprachgeschwindigkeit (161 Wörter/ Minute) bei geringen TTRs für alle Inhaltswörter (Nomen, Verben). Diese Beschreibung passt demnach auf das Attribut normale bis überschießende aber inhaltsarme Sprachproduktion.

**Cluster 2:** HH, HLB, DOM → Patienten mit leicht reduzierter Sprachgeschwindigkeit (93,12 bis 132 Wörter/ Minute) und reduzierter mittlerer Phrasenlänge (4,76-4,97). Insgesamt bilden diese Patienten eine eher reduzierte Sprachproduktion ab.

**Cluster 3:** HoH, MU, JM, MEY, BRU, KRA, SCHM, TEL, HZG, NIED, LEH, MAR, BER, HENN → clustert alle Patienten mit einer Sprachgeschwindigkeit über 100 W/M (107 bis 198 W/M) bei durchschnittlicher bis erhöhter Phrasenlänge (4,53 – 7,67). Diese Beschreibung passt auf das Attribut normale Sprachproduktion.

**Cluster 4:** KRA → Patient mit den höchsten TTRs für alle Klassen der Inhaltswörter, einer hohen Sprachgeschwindigkeit (188 Wörter/ Minute) und einer hohen mittleren Phrasenlänge (6,67). Dieser Patient produziert demnach komplexe und inhaltsreiche Sprache.

**Cluster 5:** SCHÄ → Telegrammstil

Es wird deutlich, dass eine Einschätzung der Patienten über die Faktoren „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ nicht immer eindeutig gelingt und teilweise Patienten mit doch recht unterschiedlichem Sprachprofil zusammengefasst werden.

#### **9.4 Diskussion der Ergebnisse der Clusteranalysen**

Nach Kerschensteiner (1972) ist die Phrasenlänge die Variable mit den höchsten Diskriminierungseigenschaften zwischen zwei Klassen aphasierter Patienten, gefolgt von den Variablen Pausen, Prosodie und Sprechrate. Bis auf die Variable Prosodie (die ohnehin nur qualitativ erfassbar ist), sind diese Variablen in der vorliegenden Untersuchung als Faktor in die Clusteranalyse eingeflossen (Sprechrate und Pausen = Sprachgeschwindigkeit in der vorliegenden Studie). Weitere Variablen sind die Sprachan-

strenkung und die Artikulation, welche wiederum nur qualitativ zu erfassen sind.

Die nächste quantitativ zu erfassende Variable stellt nach Kerschensteiner (1972) die Wortwahl, also die Wortvariabilität dar. Das bedeutet, dass im Rahmen der vorliegenden Untersuchung eben jene Variablen genutzt wurden, die als quantitativ zu erfassende Variablen mit dem höchsten Diskriminierungsgehalt vorgeschlagen wurden (vgl. dazu auch Hadar & Rose, 1988). Kreindler et al. (1989) konnten zeigen, dass die Sprechrates allein nicht ausreicht, um Aphasiker hinsichtlich ihrer Flüssigkeit einzuschätzen. Auch Goodglass et al. bemerkten bereits 1964 in Bezug auf die Reduzierung der Sprachflüssigkeit, dass „... certain severe Wernicke and amnesic aphasics also show a greatly reduced flow of speech, they are inhibited by their word-finding difficulty“ (Goodglass et al., 1964:135). Demnach kann die Sprachflüssigkeit (hier: Wörter/Minute) nicht als alleiniger Faktor zur Flüssigkeitseinschätzung gelten. Darüber hinaus bleibt eine Zuordnung zu Syndromen hinsichtlich der Flüssigkeit von akuten Aphasien in den ersten 4 bis 6 Wochen nach Insult fraglich. Die in der vorliegenden Studie gewählten Faktoren sind zumindest nicht in der Lage, die Patienten an t3 hinsichtlich der Syndrome zu klassifizieren.

Knopman und Kollegen (1983) versuchten mit Hilfe von CT-Scans anatomische Korrelate zur Sprachflüssigkeit aufzudecken. Leider fällt hier lediglich die erste Untersuchung in die Akutphase, weitere Untersuchungen schlossen sich in der späten postakuten und in der chronischen Phase an. Die Untersuchung der Flüssigkeit erfolgte auf Grundlage des Rating-Profiles aus dem BDAE (Goodglass, Kaplan, 1983). Beurteilt wurden die expressiven Leistungen auf den Ebenen Prosodie, Phrasenlänge, Artikulation und grammatische Form. Grundlage für die Beurteilung waren eine Spontanspracherhebung und eine Bildbeschreibungsaufgabe („cookie theft“). Die Beurteilungsebenen wurden auf einer 7stufigen Skala bewertet, wobei Werte von 5 oder höher als flüssig und Werte unter 3 als nichtflüssig eingestuft wurden. Patienten mit Werten zwischen 3 und 5 wurden als „mittelflüssig“ beurteilt. Für die Lokalisation der Läsionen wurde erst nach Ablauf von 5 Monaten ein CT-Scan aufgenommen und interpretiert. Eine Zuordnung zu Syndromen fand nicht statt. Dennoch konnten die Autoren zeigen, dass Patienten, die über den gesamten Zeitraum nichtflüssig blieben, Läsionen

in der rolandischen kortikalen Region und der darunter liegenden weißen Substanz aufwies, wohingegen bei Patienten, die sich von nichtflüssig zu flüssig entwickelten die rolandische Region in großen Teilen von der Läsion ausgespart war. Die Größe der Läsionen zeigte keinen direkten Einfluss auf die Flüssigkeit. „Patients with lesion volumes greater than 100cm<sup>3</sup> typically had a poor prognosis, but there were also patients with small lesions who were persistently nonfluent“ (Knopman et al., 1983:1177). Eine Zuordnung zu Syndromen nahmen die Autoren jedoch nicht vor.

Auch Laska et al. (2001) untersuchten Flüssigkeitsverläufe akuter Aphasiker, wobei die erste Testung innerhalb der ersten 11 Tag post onset erfolgte, gefolgt von 3 Verlaufstestungen 3, 6 und 18 Monate nach dem Ereignis. Auch diese Studie berichtet, dass viele Patienten keinem bestimmten Syndrom zugeordnet konnten, sondern als gemischt flüssig bzw. gemischt nichtflüssig diagnostiziert wurden. „The Reinvang test recognizes that, in fact, some aphasic patients have a mixture of two or more aphasia syndromes. These patients are therefore classified as mixed non-fluent and mixed fluent, respectively“ (Laska et al., 2001:415). Leider geben Autoren nicht an, ob die gemischten Formen im Verlauf ab- oder zunehmen, d. h. ob in der Akutphase häufiger gemischte Aphasien (in Bezug auf die Flüssigkeit) beobachtet wurden.

Die meisten Studien zur Flüssigkeit basieren auf Stichproben, die postakute oder chronische Aphasiker zur Grundlage haben (vgl. Benson, 1967; Feyereisen et al., 1986; Helm-Estabrooks, 1989; Goodglass et al., 1964). Meines Wissens haben lediglich fünf Studien auch akute Aphasiker hinsichtlich einiger Aspekte zum Thema Flüssigkeit untersucht (vgl. Kreindler et al., 1980; Knopman et al., 1983; Biniek, 1993; Dongen et al., 2001; Laska et al., 2001). Dongen et al. (2001) untersuchten jedoch „kindliche Aphasien“, so dass eine Vergleichbarkeit der Studien zumindest fraglich ist. Biniek (1993) untersuchte den Verlauf akuter Aphasien unter anderem unter dem Aspekt der Flüssigkeit. Leider wird vom Autor nicht genau definiert, nach welchen Kriterien die Patienten als flüssig und nichtflüssig eingeteilt wurden (keine Angabe von Bereichsgrenzen für die einzelnen Variablen). Interessanterweise konnte Biniek jedoch feststellen, dass sich die akuten Aphasiker auf Grundlage der Spontansprache deutlich von den chronischen Aphasikern unterscheiden.

„Die Merkmale der Spontansprache unterscheiden sich also bei bestimmten Gruppen von akuten Patienten von denen der chronischen Phase“ (Biniek, 1993:69). Auch Kreindler et al. (1980) untersuchten akute Aphasiker hinsichtlich der Flüssigkeit ihrer Sprachproduktion. Die akuten Aphasiker konnten zwar laut der Autoren hinsichtlich der Flüssigkeit (auf Basis der Variablen Anzahl der Äußerungen, Dauer, Sprechrate) einem flüssigen oder nichtflüssigen Profil zugeordnet werden, jedoch entsprachen diese Zuordnungen nicht immer den entsprechenden Syndromen, die für flüssige bzw. nichtflüssige Aphasien angenommen werden. „..., Table 1 shows that among patients with Broca’s aphasia, two scored a long speaking time, many utterances, and almost normal speech rate ..., and so were rated as fluent ... In Wernicke’s aphasia the speech rate was sometimes normal, and the patients appeared fluent ..., but because of their short speaking time and their few utterances, we rated them among the nonfluent cases“ (Kreindler et al., 1980:202).

Es scheint, als sei eine Einschätzung akuter Aphasien in Bezug auf die Flüssigkeit der Sprachproduktion nicht so eindeutig zu treffen, wie dies bei chronischen Aphasien möglicherweise gelingt. Daher überrascht es umso mehr, dass die klinische Einschätzung akuter Aphasien meistens auf den Flüssigkeitsbegriff referiert. Im folgenden Kapitel soll daher analysiert werden, inwieweit (a) die Einschätzung der Flüssigkeit der Patienten durch Sprachtherapeuten den Ergebnissen der Clusteranalysen entspricht (d. h. möglicherweise die ermittelten Faktoren tatsächlich wesentlich zur klinischen Einschätzung der Patienten beitragen) und (b) wie hoch sich die Interrater-Reliabilität für Flüssigkeitseinschätzungen bei akuten Aphasien darstellt.

## 10 Auditives Flüssigkeitsrating durch Sprachtherapeuten

In Anlehnung an die Studie von Gordon (1998, vgl. Kap. 6.5) wurde für die vorliegende Patientenstichprobe ein auditives Rating durchgeführt, bei dem die Untersucher die Sprachproben hinsichtlich der Flüssigkeit der Sprachproduktion beurteilen sollten. Ziel dieses auditiven Ratings ist es einerseits, zu beurteilen ob ein Rating ohne quantitative Analyse (also auf rein qualitativer Basis) überhaupt möglich ist und wenn ja, mit welcher Beurteilerübereinstimmung. Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob die Einschätzungen möglicherweise auf den formulierten Faktoren „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ basieren bzw. ob Hinweise auf andere relevante Variablen detektiert werden können.

### 10.1 Methode zur Durchführung des auditiven Flüssigkeitsratings

Die Spontansprachproben der einzelnen Patienten je Testzeitpunkt wurden zunächst auf Compact Discs gebrannt. Je Testzeitpunkt (t1, t2 und t3) wurde eine CD mit den Interviews der Patienten (n=19) erstellt. Die Rater bestanden aus einer Gruppe von 24 klinischen Linguistinnen (Studierende der Klinischen Linguistik nach Durchlaufen des einjährigen klinischen Praktikums) der Universität Bielefeld.<sup>59</sup> Diese 24 Rater wurden in drei Gruppen je acht Rater aufgesplittet, so dass je Testzeitpunkt durch je 8 Rater eine Flüssigkeitseinschätzung der Patienten erfolgen konnte. Die Aufsplittung der Patienten nach Testzeitpunkt wurde gewählt, um den Ratern keinen Patienten zweimal zu präsentieren. Dies hätte unter Umständen zur Folge gehabt, dass der Patient, da bekannt, über alle drei Testzeitpunkte gleich eingeschätzt würde, obwohl sich sein sprachliches Profil möglicherweise geändert hat. So wurde jedem Rater jeder Patient nur einmal präsentiert. Die Präsentation der Patienten erfolgte in randomisierter Reihenfolge und es wurden jeweils 30 Phrasen präsentiert (mit Ausnahme der initial mutistischen Patienten sowie an t1 JM mit 20 Phrasen und SCHÄ mit 16 Phrasen und an t2 JM mit 20 Phrasen, BRU mit 17 Phrasen, SCHÄ mit 17 Phrasen und SCHM mit 17 Phrasen). Die Rater wurden aufgefordert, die Patienten als flüssig oder nichtflüssig einzuschätzen. Patienten, die durch den Rater nicht eingeschätzt werden konnten, wurden als „nicht entscheidbar“ einge-

---

<sup>59</sup> Den beteiligten Studentinnen sei an dieser Stelle herzlich für ihre Teilnahme an der Studie gedankt.



stufte. Informationen über Art und Ausmaß der Läsionen, sowie das Syndrom oder die sprachlichen Leistungen in anderen Modalitäten, wurden nicht mitgeteilt. Die Rater sollten allein auf Grundlage der Spontansprache beurteilen, ob es sich um eine flüssige, nichtflüssige oder gemischte Aphasie („nicht entscheidbar“) handelt.

## 10.2 Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings an t1

Tabelle 64 stellt überblicksartig die Einschätzung der Flüssigkeit durch 8 Studierende der Klinischen Linguistik (im klinischen Praktikum) dar.

Patient	Flüssig	Nichtflüssig	Gemischt/nicht entscheidbar
1. BER	100%	-	-
2. BRU <sup>60</sup>	-----	-----	-----
3. DOM	87,5%	-	12,5%
4. HLB	-	87,5%	12,5%
5. HEN <sup>61</sup>	-----	-----	-----
6. HH	25%	-	75%
7. HoH	100%	-	-
8. HZG	100%	-	-
9. JM	-	100%	-
10. KRA	100%	-	-
11. LEH	12,5%	12,5%	75%
12. MAR	12,5%	75%	12,5%
13. MEY	-	87,5%	12,5%
14. MU	50%	-	50%
15. NIED	100%	-	-
16. SCHM	25%	12,5%	62,5%
17. SCHÄ	-	100%	-
18. SD	100%	-	-
19. TEL	100%	-	-

Tab. 64: Flüssigkeitseinschätzung durch klinische Rater an t1.

Da die Patienten 2 und 5 initial keine Sprache produziert haben, konnten diese nicht auditiv geratet werden. Von den restlichen 17 Patienten wurden lediglich neun zu 100% (also durch alle Rater) gleich beurteilt. Darüber hinaus konnten jedoch zusätzlich sechs Patienten mit bis zu 75% gleich eingeschätzt werden. Insgesamt wurden also 15 von 17 Patienten zu mind.

<sup>60</sup> Keine Sprachproduktion.

<sup>61</sup> Keine Sprachproduktion.

75% gleich beurteilt (ca. 88% der Patienten). Lediglich zwei Patienten (MUL; SCHM) lagen hinsichtlich der Beurteilerübereinstimmung unter 75%. Zur Berechnung der Interrater- Reliabilität wurde als Übereinstimmungsmaß der „Intraclass Correlation Coefficient“ (ICC) gewählt.<sup>62</sup> Dieser setzt im Gegensatz zum Kappa-Koeffizienten keine Grenzen hinsichtlich der Beobachteranzahl und basiert auf einer Varianzanalyse.<sup>63</sup> Der ICC kann zwischen -1 und +1 variieren, wobei der Wert +1 für eine perfekte Beobachterübereinstimmung und eine 0 für keine Beobachterübereinstimmung steht.<sup>64</sup> Die Berechnung des ICC für die Einschätzung der 17 Patienten über 8 Rater liefert zu Testzeitpunkt 1 folgendes Ergebnis (Tab. 65).

Korrelationskoeffizient in Klassen							
	Korrelation innerhalb der Klasse	95%-Konfidenzintervall		F-Test mit wahren Wert 0			
		Untergrenze	Obergrenze	Wert	Freiheitsgrade 1	Freiheitsgrade 2	Sig.
Einzelne Maße	,554	,371	,758	10,948	16	119	,000
Durchschnittliche Maße	,909	,825	,962	10,948	16	119	,000

Modell mit Ein-Weg-Zufallseffekten, bei dem die Personeneffekte zufällig sind.

Tab. 65: Intraclass Correlation Coefficient für die Beurteilerübereinstimmung an t1.

Die Reliabilität der über alle k Beobachter zusammengefassten Urteile ( $r_k$ ) stellt die Zeile durchschnittliche Maße dar. Diese liegt mit  $r_k=.909$  sehr hoch.

<sup>62</sup> Im ursprünglichen Sinne stellt die ICC eine Berechnung für intervallskalierte Daten dar. Verletzungen der Intervallskaleneigenschaften sind bei Rating Skalen jedoch nicht gravierend. Eine statistische Analyse von Rating Skalen mit Hilfe parametrischer Verfahren führen ebenso zu korrekten Entscheidungen (vgl. dazu Bortz, 1984:124ff). Da parametrische Verfahren in der Regel eine höhere Teststärke aufweisen (vgl. Bortz, 1999:129), wird die ICC in diesem Fall dem Kendall' s W vorgezogen.

<sup>63</sup> Zwar gibt es auch einen Kappa- Koeffizienten für zwei und mehr Beobachter, dieser wird jedoch nicht in der verwandten SPSS Software (SPSS 12) bereitgestellt.

<sup>64</sup> Ein negativer ICC darf in der Praxis nicht vorkommen.

**10.2.1 Vergleich und Interpretation des auditiven Flüssigkeitsratings und der Clusterlösung an t1**

Vergleicht man die Lösungen die Clusterbildung an t1 über die als relevant angenommenen Faktoren „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ mit dem auditiven Flüssigkeitsrating lassen sich folgende Gruppen bilden (Tab. 66).

<b>Clusteranalyse t1<sup>65</sup></b>	<b>Gruppenzuordnung durch Rater an t1</b>
SD, HH, HoH, KRA, SCHM, DOM, TEL, HZG, NIED, BER („normale Sprachproduktion“)	SD, HoH, KRA, DOM, TEL, HZG, NIED, BER (flüssig)
MU, JM; LEH, MAR („inhaltsarme Sprachproduktion“)	MU, LEH, SCHM, HH (nicht entscheidbar)
MEY, HLB („reduzierte Sprachproduktion“)	MEY, HLB, JM, MAR, (nichtflüssig)
SCHÄ („Telegrammstil“)	SCHÄ (nichtflüssig)
BRU, HENN („initialer Mutismus“)	BRU, HENN (nichtflüssig)

Tab. 66: Ergebnisse der Clusteranalyse (Wortvariabilität/ Nomenproduktion und Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge) und des auditiven Flüssigkeitsratings an t1.<sup>66</sup>

<sup>65</sup> Auch die Cluster auf Grundlage der weiteren Faktoren bilden die Einschätzung durch die Rater nicht 1:1 ab. Die Ergebnisse der weiteren Clusteranalyse von t1 sind schlechter in der Lage, das Ratingprofil abzubilden (vgl. Kap. 9.3).

<sup>66</sup> Die Tabelle stellt keine 1:1 Gegenüberstellung der Cluster und des Ratingprofils dar. Die Rater hatten lediglich die Möglichkeit, die Patienten dichotom (flüssig/nichtflüssig) zu beur-

In Bezug auf Cluster 1 sind lediglich die Patienten HH und SCHM nicht in der Gruppenzuordnung durch die Rater vertreten. Da dieses Cluster die tendenziell eher flüssige Gruppe vertritt, ist es von besonderem Interesse, dass diese beiden Patienten als nicht entscheidbar eingeschätzt wurden, jedoch beide tendenziell mit 25% als eher flüssig eingestuft werden.

Cluster 2 beinhaltet die tendenziell eher nichtflüssige Gruppe, wobei im Gegensatz zur Clusterbildung durch die Rater zwei weitere Patienten als nichtflüssig eingestuft wurden. Es sind dies die Patienten JM (100%) und MAR (75%), wobei Patientin MAR auch zu 12,5% als flüssig und zu 12,5% als nicht entscheidbar eingestuft wurde. Es konnte also keine Entscheidung mit 100%iger Übereinstimmung unter den Ratern getroffen werden.

Cluster 3 beinhaltet die Patienten JM und MAR die durch die Beobachter als eher reduziert eingestuft wurden. Möglicherweise wurde von den Ratern eine inhaltsarme Sprachproduktion als Indikator für nichtflüssige Sprache betrachtet. Während die Patienten MU und LEH sowohl innerhalb der Cluster-analyse als auch auf Grundlage der Rater einschätzung einer Gruppe zugeordnet wurden, wurden über die Rater auch die Patienten SCHM und HH mit in diese Gruppe geratet (s.o). Diese Patienten weisen innerhalb des Clusters die geringste Sprachgeschwindigkeit bei geringster mittlerer Phrasenlänge auf. Betrachtet man nun die Ergebnisse nochmals auf Basis der Variablen, so ist zu erkennen, dass Patientin JM neben einer relativ inhaltsarmen Sprache mit 48,57 Wörtern/ Minute eine deutlich herabgesetzte Sprachgeschwindigkeit aufweist. Patientin MAR hingegen, weist mit 103 Wörtern/ Minute eine normale Sprachgeschwindigkeit auf, allerdings produziert sie massiv Stereotypen. Möglicherweise haben die Rater ausschließlich auf Grundlage der nichtstereotypen Anteile die Sprachproduktion dieser Patientin geratet. Sobald diese keine stereotypen Anteile produzierte wurde die Sprachproduktion mühevoll.

Bereits in Kapitel 9.4 wurde darauf verwiesen, dass die Patienten JM und MAR möglicherweise eine Sonderstellung aufgrund ihrer ausgeprägten Symptome hinsichtlich des Wortabrufs (JM) und der stereotypen Anteil (MAR) einnehmen. Möglicherweise wurde Patientin JM auch aufgrund der

---

teilen oder sie als „gemischt“ einzuschätzen. Die Form der Tabelle wurde lediglich zur übersichtlichen Darstellung der Ergebnisse gewählt.

massiven Anzahl von Satzabbrüchen (49%) als nichtflüssig eingeschätzt. Bis auf vier von 17 Patienten konnte jedoch die Clusteranalyse durch die Einschätzung der Rater abgebildet werden. Entgegen der Erwartungen zeigt sich gleichzeitig an t1 sehr gute Interrater-Reliabilität ( $r_k=.91$ ).

### 10.3 Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings an t2

Tabelle 67 stellt überblicksartig die Einschätzung der Flüssigkeit an t2 durch 8 Studierende der Klinischen Linguistik (im klinischen Praktikum) dar.

Patient	Flüssig	Nichtflüssig	Gemischt/nicht entscheidbar
1. BER	87,5%	12,5%	-
2. BRU	75%	12,5%	12,5%
3. DOM	87,5%	-	12,5%
4. HLB	37,5%	12,5%	50%
5. HEN	-	87,5%	12,5%
6. HH	25%	37,5%	37,5%
7. HoH	100%	-	-
8. HZG	87,5%	-	12,5%
9. JM	-	87,5%	12,5%
10. KRA	100%	-	-
11. LEH	-	62,5%	37,5%
12. MAR	50%	-	50%
13. MEY	-	62,5%	37,5%
14. MU	37,5%	-	62,5%
15. NIED	87,5%	-	12,5%
16. SCHM	75%	-	25%
17. SCHÄ	-	100%	-
18. SD	100%	-	-
19. TEL	100%	-	-

Tab. 67: Flüssigkeitseinschätzung durch klinische Rater an t2.

Von den 19 vorliegenden Sprachproben an t2 wurden lediglich noch 5 Patienten zu 100% übereinstimmend beurteilt (vgl. t1: 9 von 17 Patienten). Darüber hinaus konnten jedoch acht Patienten zu min. 75% übereinstimmend klassifiziert werden. Insgesamt konnten an t2 12 von 19 Patienten durch das auditive Flüssigkeitsrating eindeutig übereinstimmend (zu mind. 75%) geratet werden (entspricht ca. 63% der Patienten). Zur Berechnung der Interrater- Reliabilität wurde als Übereinstimmungsmaß wiederum der „Intraclass Correlation Coefficient“ (ICC) gewählt. Die Berechnung des ICC

für die Einschätzung der 19 Patienten über 8 Rater liefert zu Testzeitpunkt 2 folgendes Ergebnis (Tab. 68).

Korrelationskoeffizient in Klassen							
	Korrelation innerhalb der Klasse	95%-Konfidenzintervall		F-Test mit wahren Wert 0			
		Untergrenze	Obergrenze	Wert	Freiheitsgrade 1	Freiheitsgrade 2	Sig.
Einzelne Maße	,291	,141	,520	4,291	18	133	,000
Durchschnittliche Maße	,767	,568	,896	4,291	18	133	,000

Modell mit Ein-Weg-Zufallseffekten, bei dem die Personeneffekte zufällig sind.

Tab. 68: Intraclass Correlation Coefficient für die Beurteilerübereinstimmung an t2.

Die Reliabilität der über alle k Beobachter zusammengefassten Urteile ( $r_k$ ) stellt die Zeile durchschnittliche Maße dar. Diese liegt mit  $r_k=.77$  weniger hoch als an t1 ( $r_k=.91$ ), kann jedoch noch als gute Korrelation interpretiert werden. Dies bedeutet jedoch, dass die Patienten zu t1 eindeutiger (sehr gute Korrelation) von den Ratern eingeschätzt werden können, als zu t2.

**10.3.1 Vergleich und Interpretation des auditiven Flüssigkeitsratings und der Clusterlösung an t2**

Vergleicht man die Lösungen der Clusterbildung an t2 über die als relevant angenommenen Faktoren „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ mit den Ergebnissen des auditiven Flüssigkeitsratings, lassen sich folgende Gruppen bilden (Tab. 69).

<b>Clusteranalyse t2</b>	<b>Gruppenzuordnung durch Rater an t2</b>
DOM, HoH, HZG, KRA, NIED, SCHM, SD, TEL („hohe Sprachgeschwindigkeit, durchschnittliche MLU“)	BER, BRU, DOM, HoH, HZG, KRA, NIED, SCHM, SD, TEL (flüssig)
HH, BRU, SCHÄ („reduzierte, inhaltsreiche Sprachproduktion“)	JM, SCHÄ (nichtflüssig)
MU, MEY, HLB, LEH, MAR, BER („reduzierte Sprachgeschwindigkeit“)	LEH, MEY (nichtflüssig)
JM („inhaltsarme Sprachproduktion, reduzierte MLU, herabgesetzte Sprachgeschwindigkeit“)	HLB, HH, MUL, MAR (nicht entscheidbar)
HEN („phonematischer Jargon bei stark reduzierter Sprachgeschwindigkeit“)	HEN <sup>67</sup> (nichtflüssig)

Tab. 69: Ergebnisse der Clusteranalyse (Wortvariabilität/ Nomenproduktion und Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge) und des auditiven Flüssigkeitsratings an t2.

Vergleicht man Cluster 1 und das entsprechende auditive Flüssigkeitsrating, so entsprechen sich die Patientengruppen mit Ausnahme der Patienten-

<sup>67</sup> Da die Studierenden lediglich hinsichtlich der Parameter flüssig/nichtflüssig und nicht entscheidbar/gemischt raten konnten, kann der Patient HEN über das Rating keinen Einzelfall bilden. Das sprachliche Profil war jedoch so eindeutig (ausschließlich phonematische Neologismen bei deutlich herabgesetzter Sprachgeschwindigkeit), dass dieser Patient mit dem Etikett „phonematischer Jargon“ belegt und als Einzelfall dargestellt wird.

ten BRU und BER. Es sind dies zwei Patienten, die auf Grundlage des auditiven Ratings der eindeutig flüssigen Gruppe zugeordnet wurden, wenngleich für diese Patienten keine 100%ige Übereinstimmung bei den Ratern vorlag. Die Clusteranalyse hingegen ordnet Patient BRU dem Cluster 2 (reduzierte, aber inhaltsreiche Sprachgeschwindigkeit) und Patient BER Cluster 3 (reduzierte Sprachgeschwindigkeit) zu. Beide Patienten weisen mit einer Sprachgeschwindigkeit von unter 100 Wörtern / Minute (BRU: 77,50 W/M; BER 97,92 W/M) eine Reduktion des Sprachtempos auf. Vergleicht man diese Werte jedoch mit den Werten für die als eindeutig nichtflüssig gerateten Patienten (JM: 54 W/M und SCHÄ: 49 W/M), so liegen diese Patienten tatsächlich deutlich darüber. Verglichen mit den Werten für die als tendenziell nichtflüssig gerateten Patienten (LEH: 65 W/M; MEY: 99 W/M) fällt auf, dass Patient MEY eine höhere Sprachgeschwindigkeit aufweist, als die als flüssig gerateten Patienten BRU und BER. Es ist also davon auszugehen, dass neben dem Faktor Sprachgeschwindigkeit weitere Aspekte bei der auditiven Einschätzung von Flüssigkeit eine Rolle spielen. In diesem Fall lässt sich ein qualitativer Aspekt vermuten. Patient MEY zeigte während seines Aufenthaltes im Akuthaus (t1 und t2) eine deutliche Sprachanstrengung, die möglicherweise ausschlaggebend für die auditive Einschätzung der Rater war.

Cluster 2 fasst die Patienten mit reduzierter, jedoch inhaltsreicher Sprachproduktion zusammen. Es sind dies die Patienten SCHÄ (Telegrammstil), BRU (s.o.) und HH. Patient SCHÄ wurde auditiv zu 100% als nichtflüssig eingestuft, was aufgrund des Telegrammstils zu erwarten war (49 W/M). Patient HH wurde nicht eindeutig zugeordnet, jedoch häufiger als nichtflüssig (37,5%) denn als flüssig (25%) eingeschätzt, was möglicherweise mit der reduzierten Sprachgeschwindigkeit (75 W/M) in Zusammenhang steht. Als eindeutig nichtflüssig wurde darüber hinaus die Patientin JM eingeschätzt, die mit 54 Wörtern pro Minute die zweitniedrigste Sprachgeschwindigkeit der Stichprobe an t2 aufweist. Es scheint, als sei die Sprachgeschwindigkeit ein wesentlicher Faktor zur auditiven Einschätzung von Flüssigkeit, jedoch nicht der einzige. Auch bei der Clusterlösung (Cluster 4) stellt die Patientin JM eine Patientin mit eher nichtflüssiger Sprachproduktion (inhaltsarm, reduzierte mittlere Phrasenlänge, reduzierte Sprachgeschwindigkeit) dar.



Cluster 3 fasst alle Patienten mit reduzierter Sprachgeschwindigkeit ohne weitere Auffälligkeiten in Bezug auf die Wortwahl oder die mittlere Phrasenlänge zusammen. Da auch relativ weit voneinander entfernte Cluster zusammengefasst wurden (es wurde nicht die optimale Lösung interpretiert sondern die angenommene 5 Clusterlösung), weist die Sprachgeschwindigkeit der Patienten in diesem Cluster eine hohe Spannweite auf (65,14 W/M bis 128,47 W/M). Zwei dieser Patienten wurden auditiv als tendenziell nichtflüssig eingestuft (LEH: 65,14 W/M; MEY: 99,21 W/M). Die weiteren Patienten aus diesem Cluster wurden auditiv als nicht eindeutig eingestuft. Interessanterweise sind dies die Patienten mit einer Sprachgeschwindigkeit von mehr als 100 Wörtern pro Minute (HLB: 108 W/M; MAR: 128,47 W/M und MU: 128,55 W/M). Auch an dieser Stelle wird wieder deutlich, dass ein Schwerpunkt der Beurteilung der Flüssigkeit von Patienten anscheinend auf der Sprachgeschwindigkeit liegt. Jedoch auch Patient HH wurde in die Gruppe „gemischt“ eingeordnet, obwohl die Sprachgeschwindigkeit bei 75 Wörtern pro Minute liegt (s.o.). Hier bestätigt sich wiederum die Annahme, dass neben der Sprachgeschwindigkeit auch andere Parameter bei der auditiven Einschätzung von Flüssigkeit eine Rolle spielen. Patient HEN (an t1 noch mutistisch) produzierte an t2 lediglich phonematische Neologismen bei deutlicher Sprachanstrengung und dementsprechend reduzierter Sprachgeschwindigkeit. Er wurde auditiv als eindeutig nichtflüssig identifiziert und aufgrund seiner Symptomatologie als Einzelfall dargestellt, da er nicht mit anderen Patienten vergleichbar ist.

Betrachtet man die Ergebnisse t2 wird klar, dass der Vergleich der Cluster mit der auditiven Einschätzung durch die Rater eine weniger eindeutige Entsprechung findet als zu t1. Darüber hinaus findet sich für deutlich weniger Patienten eine 100%ige Übereinstimmung bei den Ratern. Diese Tatsache wird auch durch die quantitativ schlechtere Interrater-Reliabilität ( $r_k=.77$ ) abgebildet.

#### 10.4 Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings an t3

Tabelle 70 stellt überblicksartig die Einschätzung der Flüssigkeit an t3 durch 8 Studierende der Klinischen Linguistik (im klinischen Praktikum) dar.

Patient	Flüssig	Nichtflüssig	Gemischt/nicht entscheidbar
1. BER	100%	-	-
2. BRU	-	62,5%	37,5%
3. DOM	25%	12,5%	62,5%
4. HLB	-	62,5%	37,5%
5. HEN	-	75%	25%
6. HH	-	87,5%	12,5%
7. HoH	62,5%	12,5%	25%
8. HZG	-	62,5%	37,5%
9. JM	25%	12,5%	62,5%
10. KRA	100%	-	-
11. LEH	50%	12,5%	37,5%
12. MAR	12,5%	25%	62,5%
13. MEY	-	100%	-
14. MU	25%	-	75%
15. NIED	100%	-	-
16. SCHM	25%	25%	50%
17. SCHÄ	-	100%	-
18. SD	100%	-	-
19. TEL	75%	12,5%	12,5%

Tab. 70: Flüssigkeitseinschätzung durch klinische Rater an t3.

Von den 19 vorliegenden Sprachproben an t3 wurden 6 Patienten zu 100% übereinstimmend beurteilt (vgl. t1: 9 von 17 Patienten, t2: 5 von 19 Patienten). Darüber hinaus konnten vier Patienten zu min. 75% übereinstimmend klassifiziert werden. Insgesamt konnten an t3 10 von 19 Patienten durch das auditive Flüssigkeitsrating eindeutig übereinstimmend (min. zu 75%) geratet werden (ca. 53%). Zur Berechnung der Interrater- Reliabilität wurde als Übereinstimmungsmaß wiederum der „Intraclass Correlation Coefficient“ (ICC) gewählt. Die Berechnung des ICC für die Einschätzung der 19 Patienten über 8 Rater liefert zu Testzeitpunkt 2 folgendes Ergebnis.

Korrelationskoeffizient in Klassen							
	Korrelation innerhalb der Klasse	95%-Konfidenzintervall		F-Test mit wahren Wert 0			
		Untergrenze	Obergrenze	Wert	Freiheitsgrade 1	Freiheitsgrade 2	Sig.
Einzelne Maße	,280	,132	,508	4,113	18	133	,000
Durchschnittliche Maße	,757	,549	,892	4,113	18	133	,000

Modell mit Ein-Weg-Zufallseffekten, bei dem die Personeneffekte zufällig sind.

Tab. 71: Intraclass Correlation Coefficient für die Beurteilerübereinstimmung an t2.

Die Reliabilität der über alle k Beobachter zusammengefassten Urteile ( $r_k$ ) stellt die Zeile durchschnittliche Maße dar. Diese bleibt mit  $r_k=.76$  eher niedrig und kann ebenfalls lediglich als mittlere bis gute Korrelation interpretiert werden. Dies bedeutet, dass die Patienten zu t1 eindeutiger von den Ratern eingeschätzt werden können, als zu t2 und zu t2 eindeutiger als zu t3.

**10.4.1 Vergleich und Interpretation des auditiven Flüssigkeitsratings und der Clusterlösung an t3**

Vergleicht man die Ergebnisse der Lösungen Clusterbildung an t2 über die als relevant angenommenen Faktoren „Wortvariabilität/ Nomenproduktion“ und „Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge“ mit den Ergebnissen des auditiven Flüssigkeitsratings, lassen sich folgende Gruppen bilden (Tab. 72).

<b>Clusteranalyse t3</b>	<b>Gruppenzuordnung durch Rater an t3</b>
HoH, MU, JM, MEY, BRU, KRA; SCHM, TEL, HZG, NIED, LEH, MAR, BER, HENN („durchschnittliche bis hohe Sprachgeschwindigkeit, durchschnittliche MLU“)	BER, KRA, NIED, SD, TEL („flüssig“)
KRA („hohe Sprachgeschwindigkeit und inhaltsreiche Sprachproduktion bei hoher mittlerer Phrasenlänge“)	HoH („flüssig“)
SD („hohe Sprachgeschwindigkeit bei inhaltsarmer Produktion“)	HEN, HH, MEY, SCHÄ („nichtflüssig“)
HH, HLB, DOM („herabgesetzte Sprachgeschwindigkeit und reduzierte mittlere Phrasenlänge“)	BRU, HLB, HZG („nichtflüssig“)
SCHÄ → Telegrammstil	DOM, JM, LEH, MAR, SCHM, MU („gemischt oder nicht zuzuordnen“)

Tab. 72: Ergebnisse der Clusteranalyse (Wortvariabilität und Sprachgeschwindigkeit/ mittlere Phrasenlänge) und des auditiven Flüssigkeitsratings an t3.

Betrachtet man die Ergebnisse der auditiven Einschätzung durch die Rater für die eindeutig flüssigen Patienten, so wird ersichtlich, dass eben diese Patienten in Clustern mit durchschnittlicher bis erhöhter Sprachgeschwin-

digkeit vertreten sind. Jedoch werden nicht alle Patienten, die hinsichtlich der Clusterlösung als Patienten mit durchschnittlicher bis hoher Sprachgeschwindigkeit eingestuft wurden, auch als eindeutig flüssig geratet (HoH, MU, JM, MEY, BRU, SCHM, HZG, LEH, MAR). Patientin HoH wird zumindest als tendenziell flüssig eingeschätzt. Die Patienten MU, JM, SCHM, LEH und MAR finden sich alle in der gemischten bzw. nicht eindeutig zuzuordnenden Gruppe wieder. Von diesen Patienten wurden JM (25%), LEH (50%) und MU (25%) eher als flüssig denn als nichtflüssig eingeschätzt. Bei Patient SCHM war die Gewichtung auf flüssig und nichtflüssig mit je 25% gleich. Die Patientin MAR wurde jedoch mit 25% häufiger der nichtflüssigen Sprachproduktion zugeordnet als der flüssigen, 62,5% der Rater gaben jedoch an, diese Patientin gar nicht zuordnen zu können. Die Patienten MEY, BRU und HZG hingegen wurden als eindeutig nichtflüssig (MEY) oder zumindest als tendenziell nichtflüssig (BRU, HZG) beurteilt. Dies sind mit Ausnahme des Patienten HEN die Patienten, die in dem Cluster normale bis hohe Sprachgeschwindigkeit die niedrigsten Werte aufweisen.

Es scheint also wieder einen Hinweis dafür zu geben, dass die auditive Einschätzung von Flüssigkeit schwerpunktmäßig über die Sprachgeschwindigkeit der Patienten eingeschätzt wird. Patient MEY hat zusätzlich eine vergleichsweise geringe mittlere Phrasenlänge (4,73 im Vergleich zu BRU:5,20 und HZG:5,46) und wird somit als eindeutig nichtflüssig eingestuft. Das Cluster mit den Attributen herabgesetzte Sprachgeschwindigkeit bei herabgesetzter mittlerer Phrasenlänge ist mit den Patienten HH, HLB, DOM besetzt. Diese Patienten werden auch auditiv wiederum als nichtflüssig (HH), tendenziell nichtflüssig (HLB) oder nicht entscheidbar (DOM) eingeschätzt. Patient HEN wird zwar in das Cluster mit den Patienten mit normaler Sprachgeschwindigkeit eingeordnet, weist tatsächlich jedoch nur eine durchschnittliche Produktion von 74,22 Wörtern pro Minute auf. Da jedoch die TTR für Inhaltswörter herausragend hohe Werte aufweist, wird er in diese Gruppe mit geclustert. Wenn man davon ausgeht, dass die Sprachgeschwindigkeit bei der auditiven Beurteilung von Patienten einen extrem hohen Stellenwert einnimmt, verwundert die Einschätzung der Rater des Patienten als nichtflüssig nicht. Patient SCHÄ wird ebenfalls zu 100% als nichtflüssig beurteilt und stellt auch bei der Clusteranalyse aufgrund seines auffälligen Telegrammstils wiederum einen Einzelfall dar. Die

auditive Einschätzung aphasischer Patienten in der Akutphase muss auch zu diesem Zeitpunkt als eher kritisch gesehen werden, da die Rater nur in knapp der Hälfte der Fälle tatsächlich eine 100%ige Übereinstimmung erreichen. Das Ergebnis der ICC ( $r_k=.76$ ) bestätigt zudem eine mäßige Interrater-Reliabilität.

### **10.5 Diskussion der Ergebnisse der auditiven Flüssigkeitsratings und der entsprechenden Clusterlösungen über die Testzeitpunkte**

Betrachtet man die Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings in Bezug auf die Interrater-Reliabilität, so ist zu erkennen, dass diese an t1 mit einem  $r_k$  von .91 am höchsten ist. Zu den Testzeitpunkten t2 ( $r_k= .77$ ) und t3 ( $r_k= .76$ ) liegt lediglich eine gute bis mittlere Beurteilerübereinstimmung vor. Dieses Ergebnis scheint zunächst überraschend. Da das sprachliche Bild in der Akutphase von Aphasien durch ein instabiles Störungsbild und ungewöhnliche Symptomkonstellationen geprägt ist, ließe sich vermuten, dass die Einschätzung des sprachlichen Profils initial<sup>68</sup> am schwierigsten ist. Da mit den Gruppen flüssige und nichtflüssige Aphasien zumeist auf bestimmte Syndrome referiert wird (vgl. z. B. Kerschensteiner et al., 1972; Goodglass & Kaplan, 1983; Damasio, 1991; Huber et al., 2002; Franke, 2004) und sich diese erst nach Ablauf der Akutphase manifestieren, kann angenommen werden, dass die Flüssigkeitsdichotomie (so sie denn existiert) erst im späteren Verlauf der Akutphase deutlich zum Tragen kommt. Die vorliegenden Ergebnisse sprechen jedoch sowohl in Bezug auf die Clusteranalyse als auch hinsichtlich der auditiven Beurteilung gegen diese Annahme.

Betrachtet man nun den Verlauf akuter Aphasien nochmals unter dem Aspekt der Flüssigkeitsdichotomie, so kann man erkennen, dass insbesondere die initiale Sprachproduktion bei Aphasie zwei grobe sprachliche Muster bereitstellt. Es sind dies die Formen mit eher stockender und fragmentarischer Sprachproduktion bis hin zum initialen Mutismus und diejenigen mit konfabulierender Sprechweise und zum Teil überschießender Sprachproduktion. Diese sprachlichen Muster sind initial besonders ausgeprägt vertreten (Huber et al., 2002:149). Während unmittelbar nach dem Insult eini-

---

<sup>68</sup> Der Begriff „initial“ referiert auf die ersten Stunden und Tage nach Insult, wohingegen sich der Begriff „akut“ auf die ersten 4-6 Wochen nach Insult bezieht.

ge Patienten sich lediglich in stark reduzierter Form und unter großer Sprachstrenge äußern können, produzieren andere Patienten überschießende und automatisierte Sprachelemente. Auch aufgrund der begleitend auftretenden Basisfunktionsstörungen und der noch fehlenden Adaptation an die Störung zeigen sich diese beiden Muster in den ersten Stunden nach Insult besonders deutlich. Die tendenziell eher stockende und mühevoll sprachproduzierende Sprache lässt sich zu diesem Zeitpunkt anscheinend noch besonders gut von einer eher unkontrollierten und z. T. überschießenden Sprachproduktion abgrenzen. Die zufrieden stellend hohen Werte der Interrater-Reliabilität sowie die 100%ige Zuordnung von über 50% der Patienten zu einem Flüssigkeitsprofil (flüssig oder nichtflüssig) können diese Annahme in Teilen bestätigen. Auch die Clusteranalyse bringt zu t1 auf Grundlage der Faktoren „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge“ die eindeutigsten Ergebnisse. Interessanterweise sind diese Ergebnisse größtenteils deckungsgleich mit der auditiven Einschätzung der Patienten durch die Rater.

Im weiteren Verlauf nimmt die Interrater-Reliabilität von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt ab. Wie Biniek (1993) zeigen konnte, ergaben sich bei 71% der Patienten in der Akutphase starke Veränderungen der Spontansprache. Diese Veränderungen basierten zu etwa gleichen Anteilen auf einer stabilen Verbesserung, auf einer instabilen Besserung mit temporärem Rückfall und einer instabilen Entwicklung (Huber et al., 2002:150). Dies bedeutet, dass innerhalb der Gruppe mit eher stockender und reduzierter Sprachproduktion Verbesserungen hinsichtlich des Sprachflusses und der Komplexität stattgefunden haben, wohingegen innerhalb der Gruppe mit vorwiegend automatisierten und perseveratorischen Elementen möglicherweise eine gewisse Sprachkontrolle zurück gewonnen wurde. Da t2 und t3 beide noch innerhalb der Akutphase stattgefunden haben, zeigten sich möglicherweise bei einigen Patienten noch keine stabilen Syndromkonstellationen sondern (aus der Spontanremission resultierende) Mischformen, die sowohl flüssige als auch nichtflüssige Sprachelemente aufweisen. Biniek (1993) konnte zeigen, dass sich die Spontansprache von akuten und chronischen Aphasien insbesondere bis Tag 4 deutlich unterscheidet (mit Mitteln der Clusteranalyse nachweisbar), diese Unterschiede jedoch im Verlauf der Akutphase nicht mehr so deutlich hervortreten. Dies könnte tatsächlich bedeuten,

dass die Einordnung akuter Aphasien zu einem bestimmten Flüssigkeitsprofil in den ersten Tagen post onset aufgrund des eindeutigeren sprachlichen Musters besser gelingt, als dies zu einem späteren Zeitpunkt der Fall ist. Für die Herausbildung von Mischformen im Verlauf akuter Aphasien spricht die Tatsache, dass im Vergleich zu t1 (9 Patienten) an t2 (5 Patienten) und t3 (6 Patienten) weniger Patienten eindeutig (zu 100%) einem Störungsprofil zugeordnet wurden. Eine zufrieden stellende Beurteilerübereinstimmung in Bezug auf die Flüssigkeitseinschätzung aphasischer Patienten auf Grundlage der Spontansprache ist zumindest in der späteren Akutphase nicht gegeben.

Die Ergebnisse von Gordon (1989) weisen ähnliche Ergebnisse hinsichtlich der Beurteilerübereinstimmung auf. Leider versäumte es die Autorin, eine statistische Berechnung zur Interrater-Reliabilität durchzuführen und liefert mit ihrer Studie lediglich deskriptive Ergebnisse. Dennoch konnten die Ergebnisse zeigen, dass lediglich 3 von 10 Patienten als eindeutig flüssig oder nichtflüssig eingeschätzt wurden. Gordon (1998) bemerkte dazu: „It is interesting that, despite this lack of reliability for seven of the ten patients, almost half of the clinicians report that they use the classifications of ‘fluent’ and ‘nonfluent’ always or almost always” (Gordon, 1998:679). Interessanterweise kamen Feyereisen et al. (1986) zu ähnlichen guten Ergebnissen hinsichtlich der Interrater-Reliabilität, wie die vorliegende Studie. In ihrer Studie wurden die Spontansprachaufnahmen von 18 Patienten durch 9 belgische und 3 amerikanische Kliniker geratet. Die Statistiken (berechnet wurde Kendall's W) zeigten hohe Beobachterübereinstimmungen (vgl. Feyereisen et al., 1986:401). Es bleibt jedoch anzumerken, dass die Interraterkoeffizienten zwar im Rahmen der vorliegenden Studie insbesondere in der Frühphase nach Aphasie überraschend hoch sind, jedoch im Verlauf der Akutphase stetig geringer werden.

Neben den Ergebnissen zur Beurteilerübereinstimmung können auf Grundlage der Patientendaten sowie der Einschätzung durch die Rater und den Ergebnissen der Clusteranalyse Parameter ermittelt werden, die auf die auditive Einschätzung der Patienten durch die Rater möglicherweise den größten Einfluss hatten. Bereits hinsichtlich der Ergebnisse an t1 wurde deutlich, dass die Sprachgeschwindigkeit der Patienten einen hohen Einfluss auf das Ergebnis des auditiven Ratings hatte. So war eine reduzierte



Sprachgeschwindigkeit in Bezug auf die Flüssigkeitseinschätzung stärker gewichtet, als einschließende automatisierte oder perseveratorische Sprachelemente. Neben der Sprachgeschwindigkeit scheint auch der quantitative Faktor Sprachanstrengung eine Rolle zu spielen. Dieser Faktor wird auch in der aktuellen Forschungsliteratur immer wieder mit dem Begriff der Flüssigkeit in Verbindung gebracht (van Dongen et al., 2000; McCaffrey et al., 2001; Goodglass et al., 2001; Clark et al., 2005). Ein dritter und letzter Faktor, der sich bei der auditiven Einschätzung von Flüssigkeit als möglicherweise relevant herausgestellt hat, ist die mittlere Phrasenlänge. Die Wortvariabilität stellt jedoch für die Rater nicht wie angenommen einen wesentlichen Faktor zur Einschätzung der Patienten dar. Möglicherweise liegt dies in der Tatsache begründet, dass kaum Patienten mit massiver Wiederholungstendenz in der Stichprobe vorlagen. Es war dies allenfalls Patientin MAR, die jedoch trotz der massiven stereotyp auftretenden Sprachelemente und Perseverationstendenzen zu keinem Zeitpunkt als flüssig oder tendenziell flüssig eingeschätzt wurde. Aufgrund der Tatsache, dass die Sprachproduktion der Patientin MAR außerhalb der automatisierten Sprachfragmente mit einer deutlichen Sprachanstrengung einherging, kann vermutet werden, dass stereotype Anteile möglicherweise bei der auditiven Einschätzung durch Therapeuten keine Rolle spielen und als „nicht beurteilbar“ ausgeklammert werden.

Die Studie von Feyereisen et al. (1986) bestätigt die Ergebnisse der vorliegenden Studie hinsichtlich der Wortvariabilität. „However, fluency measures did not correlate with the percentage of content words“ (Feyereisen et al., 1986:393). Abschließend lassen sich folgende Faktoren auf Grundlage der vorliegenden Studie als relevant annehmen: Sprachgeschwindigkeit, mittlere Phrasenlänge und Sprachanstrengung. Die vorliegenden Ergebnisse unterstützen die Ergebnisse diverser Studien zur Flüssigkeit, die eben diese Parameter als Flüssigkeitsindikator nennen (z. B. Kerschensteiner, Poock & Brunner, 1972; Wagenaar, Snow & Prins, 1975; Kreindler, Mihailescu & Fradis, 1980). Dennoch scheint es in der Akutphase von Aphasien zu viele „Mischformen“ zu geben, die sich nicht in die Flüssigkeitsdichotomie einordnen lassen. Letztlich hat diese Einteilung nur bedingte Aussagekraft (auch insbesondere bezüglich der Therapieplanung), da die Ursachen, die zu den entsprechenden Mustern führen keine Beachtung finden. Diese

können jedoch sehr vielfältig sein, was bedeutet, dass unterschiedliche Störungsursachen hinsichtlich der Flüssigkeit in ähnlichen sprachlichen Mustern münden. Auch Huber et al. merken an: „So praktisch diese Einteilung für die orientierende klinische Diagnostik auch scheint, sie ist doch zu grob, weil linguistische und neuropsychologische Symptome bei verschiedenen aphasischen Syndromen unterschiedlich hervortreten. Da es sich bei „fluent“ und „nonfluent“ um übergreifende Klassen handelt, werden die linguistischen Eigenheiten der Aphasieformen überdeckt“ (Huber et al., 2002:149).

Im folgenden Kapitel werden die auditiven Flüssigkeitseinschätzungen der Patienten über die Zeit betrachtet. Es stellt sich hier vordergründig die Frage, ob möglicherweise Verläufe in beide Richtungen (nichtflüssig zu flüssig und umgekehrt) auftreten. Diese Fragestellung ist aus zweierlei Gründen von besonderem (theoretischen) Interesse. Zunächst einmal konnten bisher keine Verläufe von flüssig zu nichtflüssig gefunden werden (vgl. Kreindler et al., 1980; Biniek, 1993). Darüber hinaus könnte ein solcher Verlauf als Bestätigung der von Heeschen (1985) erstmals formulierten Adaptationshypothese darstellen. Bisher konnte die Adaptationshypothese lediglich modelliert werden (vgl. Heeschen, 1985; Kolk & Heeschen, 1992; Schade, 1999), eine Bestätigung der These auf Grundlage empirischer Sprachdaten aus der Akutphase von Aphasien steht noch aus.

## **11 Spontansprachverläufe unter besonderer Berücksichtigung der Adaptationshypothese**

In der Forschungsliteratur Verläufen akuter Aphasien finden sich nur wenige Studien, die sich mit der genauen Analyse von Spontansprache befassen. Spontansprachverläufe von initial flüssig zu nichtflüssig konnten bisher nicht beobachtet werden (vgl. Prins et al., 1978; Kreindler et al., 1980; Biniak, 1993). Ergebnisse aus zwei Studien konnten lediglich Hinweise darauf liefern, dass möglicherweise Verläufe von flüssiger zu nichtflüssiger Sprachproduktion existieren.

Knopman et al. (1983) haben einen Patienten aus ihrer Studie ausgeschlossen, der möglicherweise einen solchen Verlauf angezeigt hat. „One patient who was fluent at month 1, but who had only a borderline rating, fell into the intermediate fluency range at month 6“ (Knopmann et al., 1983:1172). Leider gehen die Autoren nicht weiter darauf ein, was mit „grenzwertigem“ Rating genau gemeint ist, so dass eine weitere Interpretation dieses Falls nicht möglich ist.

Laska und Kollegen (2001) führten eine Studie zu Verläufen akuter Aphasien durch, in der sie 36 akut-aphasische Patienten innerhalb der ersten fünf Tage und je 3, 6 und 18 Monate nach Insult untersuchten. Die Testung erfolgte mittels einer ins Schwedische übersetzten und der Akutphase angepassten Version des Reinvang's ‚Grunntest for afasi‘ (Reinvang et al., 1985). Das Testverfahren ermittelt neben den Leistungen im Benennen, Sprachverständnis, Nachsprechen und der Schriftsprache ein Flüssigkeitsprofil der Spontansprache. Aus den Prozentwerten der Untertests Benennen, Sprachverständnis und Nachsprechen sowie der Flüssigkeitseinschätzung der Spontansprache ergibt sich dann das entsprechende Syndrom. Die Syndrome wurden hinsichtlich des Flüssigkeitsaspekts in zwei Gruppen geteilt. Flüssige Aphasien sind die Wernicke - Aphasie, die Leitungsaphasie und die transkortikal-sensorische Aphasie. Zu den nichtflüssigen Aphasien zählen die Broca- Aphasie, die globale Aphasie und die transkortikal-motorische Aphasie. Um der Tatsache, dass akute Aphasien häufig keinem Syndrom eindeutig zuzuordnen sind, Rechnung tragen zu können, wurden zwei weitere Klassifikationen von Aphasien bereitgestellt. Es sind dies die gemischt flüssigen und die gemischt nichtflüssigen Aphasien. Eine Tendenz dafür, dass es möglicherweise Verläufe von flüssig zu nichtflüssig

gibt, lieferten zwei Patienten. Diese zwei Patienten wurden initial als Wernicke-Aphasiker klassifiziert, entwickelten jedoch im Verlauf eine gemischt nichtflüssige Aphasie (Laska et al., 2001:419).

Das Vorkommen von sprachlichen Verläufen von initial flüssig zu nichtflüssig könnte als Evidenz für die von Kolk und Heeschen (1990) formulierte Adaptationshypothese gelten. Diese wird im folgenden Kapitel näher erläutert.

### **11.1 Die Adaptationshypothese unter dem Aspekt der Flüssigkeit**

Das syntaktische Defizit des Agrammatismus infolge einer aphasischen Sprachstörung wurde in der Literatur vor dem Hintergrund verschiedener theoretischer Annahmen beschrieben und modelliert. So wurde das Phänomen des Agrammatismus beispielsweise vor dem Hintergrund der generativen Grammatik (z. B. Grodzinsky, 2000) oder der Oberflächenstrukturgrammatik (z. B. Edwards, 2000) beschrieben. Die Interpretation experimenteller Daten erfolgte jedoch auch vor dem Hintergrund konversationsanalytischer (z. B. Beeke et al., 2003) oder psycholinguistischer (Ellis & Young, 1996) Aspekte.

Mitte der 80iger Jahre formulierten Kolk und Heeschen (Heeschen, 1985; Kolk, 1987; Heeschen und Kolk, 1988) mit der Adaptationshypothese eine Modellierungsalternative zur agrammatischen Produktion. Die Formulierung dieser These basiert auf dem Vorliegen experimenteller Datensätze die belegen, dass es Aphasiker gibt, die unter bestimmten Bedingungen sowohl agrammatische als auch paragrammatische Elemente in ihrer Sprache aufweisen (vgl. Höhle, 1995). Daher nehmen Kolk und Heeschen (1990, 1992, 1996) an, dass dem Agrammatismus und dem Paragrammatismus möglicherweise der gleiche Störungsmechanismus zugrunde liegt. Grundlage der Adaptationshypothese ist die Annahme, dass der Agrammatismus ein an die sprachliche Störung adaptiertes (spontan)sprachliches Verhalten widerspiegelt. Heeschen (1985) beschreibt das Grundcredo der These folgendermaßen: „Nevertheless, the wording „omission or absence versus incorrect presence“ already provides the reader with a hint what I have in mind; the deficit itself could be absolutely the same, and it is only the reactions of the patients to this deficit which create different types of spontaneous speech-the reactions being due to secondary intervening fac-

tors" (Heeschen, 1985:214). Der Agrammatismus stellt demnach eine Art Vermeidungsstrategie dar, d. h. mit Hilfe eines suboptimalen Systems (der elliptischen Sprache) sollen negative Symptome (z. B. Satzverschränkungen, Satzteilverdoppelungen) vermieden werden.

Zu beachten ist, dass der so genannte elliptische oder Telegrammstil nicht regellos ist, d. h. er unterliegt spezifischen Wohlgeformtheitsbedingungen (z. B. Stellung der not-finiten Verbform am Satzende, Veränderungen der Adjektivflexion). Dies führt Heeschen und Kolk zu folgender Annahme: „Diese in sich durchaus komplexen und spezifischen Regularitäten von Telegramm-Ellipsen führen uns zu der Annahme, dass ein Agrammatiker im Telegrammstil von Beginn an überhaupt keinen so genannten vollständigen Satz plant (den er dann im Prozess der Produktion mit Auslassungen durchsetzt), sondern von Beginn an nur den telegraphisch-elliptischen Ausdruck intendiert“ (Heeschen, Kolk, 1994:127). Wie Hofstede (1992) zeigen konnte, kommt der Telegrammstil zu gut 8% auch in der Spontansprache von Normsprechern vor. Bei Agrammatikern hingegen liegt der Anteil elliptischer Sprachäußerungen zwischen 30% und 90%, was für einen quantitativen jedoch keinen qualitativen Unterschied im Sprachgebrauch agrammatischer Patienten spricht. Bei Annahme der Adaptationshypothese stellt sich die Frage, warum nicht alle Patienten ihr sprachliches Verhalten an die zugrunde liegende Störung adaptieren. Einige Patienten leiden unter Anosognosie („denial of illness“) und haben daher keine Motivation, die Defizite zu kompensieren. Darüber hinaus gibt es viele Aphasiker, die ein reduziertes und vorwiegend unspezifisches Störungsbewusstsein und defizitäres Monitoring zeigen, was eine zielgerichtete Veränderung des sprachlichen Verhaltens deutlich erschwert oder gar unmöglich macht. Darüber hinaus ist die elliptische Sprache suboptimal (man kann nicht alles mit ihr ausdrücken) und stellt daher für einen Teil der Patienten subjektiv keine Verbesserung dar. Darüber hinaus gibt es Patienten, deren Kommunikation noch gut möglich ist, d. h. die Störung ist eventuell nicht stark genug ausgeprägt (fehlende Motivation). Hohes Alter, Depression oder Apathie können zusätzlich negativen Einfluss auf die Adaptationsprozesse ausüben.

Modelliert man Störungen der Syntax in einem lokal-konnektionistischen Modell (z. B. Harley, 1990), kann man den Paragrammatismus als Resultat

einer verminderten lateralen Inhibition auf der Ebene der Strukturregeln verstehen. Die entsprechenden Knoten<sup>69</sup> weisen nur noch geringe Konkurrenz untereinander auf, so dass es während der Sprachproduktion zu einem Wechsel der Strukturregel (nach welcher produziert wird) kommen kann. Folge wären dann paragrammatische Fehler wie beispielsweise Satzverschränkungen oder (bei verminderter Konkurrenz in den Nebenkategorien) Flexionsfehler. Die Reduktion der lateralen Inhibition auf den syntaktischen Ebenen ist möglicherweise als gemeinsame Beeinträchtigung der Syntax bei A- und Paragrammatismus zu sehen. Das unterschiedliche Produktionsverhalten der Patienten resultiert möglicherweise aus dem Korrekturverhalten der Agrammatiker und dem fehlenden Fehlerbewusstsein der Paragrammatiker. Der Ruhewert eines Knotens richtet sich nach der Häufigkeit, nach der die betreffende Einheit korrekt produziert wurde. Aufgrund des schlechten Monitorings (also der Wahrnehmung darüber, ob eine Äußerung korrekt oder inkorrekt produziert wurde) ändern sich die Ruhewerte der Knoten bei Paragrammatikern nicht. Bei Agrammatikern hingegen sollten die Ruhewerte der Knoten bei kurzen, einfachen und fehlerfrei produzierten Sätzen steigen, so dass dieser schneller aktiviert werden kann. Konsequenz wäre eine reduzierte (aber wohlgeformte) Syntax. Hielscher & Schade (1998) gingen im Rahmen ihrer Ausführungen zur Modellierung des Agrammatismus noch einen Schritt weiter und integrierten die Ergebnisse von Höhle (1995) in ihre Ausführungen. Nach Höhle (1995) produzieren Agrammatiker unter bestimmten Bedingungen (z. B. der Bildbeschreibung) paragrammatische Äußerungen. Nach Hielscher & Schade (1998) trägt dieses sprachliche Verhalten der Tatsache Rechnung, dass bei der experimentellen Bildbeschreibung eine Auswahl an komplexen Regeln nötig war, um eine Intention zu vermitteln. Daher wird der Knoten der die komplexere Regel repräsentiert mitaktiviert, was aufgrund des Problems der lateralen Inhibition wiederum paragrammatische Fehler zur Folge haben kann. Ein agrammatisches Sprachverhalten (auf Grundlage eines Inhi-

---

<sup>69</sup> Knoten repräsentieren in einem konnektionistischen Modell Einheiten einer Größe. Ein Knoten bildet jedoch nicht ein Neuron ab, es handelt sich vielmehr um einfache, parallel arbeitende, idealisierte „neuronartige“ Einheiten (z. B. Konzeptknoten, Wortknoten, Merkmalsknoten,...).

bitionsproblems) führt nach Kolk und Heeschen (1996) zwangsläufig zu einem nichtflüssigen Sprachstil. „In overt repair the speaker is aware that the generation of the sentence will not be successful and repairs the underlying representation by starting anew, whereas in covert repair the speech-monitoring mechanism discovers an underlying error and generates part of the internal representation anew (Kolk & Heeschen, 1990). If the original representation has been produced, repetition of a sentence fragment will be observed, if not, long pausing will be noted. Thus, corrective adaptation will produce non-fluent speech and low speech rate – the classic non-fluent speech (Kolk & Heeschen, 1996, p. 81)“ (Salis, Edwards, 2004:1104). Detaillierte Beschreibungen an akuten Aphasikern unter diesem Aspekt stehen noch aus. Verläufe von initial paragrammatischer zu agrammatischer (und im Sinne von Kolk & Heeschen flüssiger zu nichtflüssiger) Sprache in der Akutphase von Aphasien sind bisher nicht beobachtet worden (vgl. Kap. 11). Daher sind die auditiven Flüssigkeitsratings je Patient unter besonderer Berücksichtigung des sprachlichen Verlaufs (Verläufe in beide Richtungen?) Gegenstand des folgenden Kapitels.

### **11.2 Auditives Flüssigkeitsrating der Patienten im Verlauf**

Zunächst einmal soll betrachtet werden, ob es Patienten gibt, die initial als flüssig geratet wurden, im weiteren Verlauf jedoch als überwiegend nichtflüssig eingeschätzt wurden. Als relevant wurden diejenigen Verläufe beurteilt, die von t1 zu t3 um mindestens 50% häufiger bzw. seltener als flüssig bzw. nichtflüssig eingeschätzt wurden. Die Ergebnisse des auditiven Ratings der Patienten über die Zeit sind in Tabelle 73 aufgeführt (Veränderungen von mind. 50% auf einer Skala sind rot hervorgehoben). Patient BRU wurde initial zu 75% als flüssig geratet, wohingegen er an t3 von keinem der Rater als flüssig eingeschätzt wurde, sondern zu 62,5% als nichtflüssig. Patient DOM wurde an t1 noch zu 87,5%, an t3 jedoch nur noch zu 25% als flüssig eingeschätzt. Patient HH wurde initial von keinem der Rater als nichtflüssig eingeschätzt, zu t3 jedoch von 87,5%. Die vierte und letzte Patientin der Stichprobe, die hinsichtlich des auditiven Flüssigkeitsratings auf einer Skala eine Verschiebung der Einschätzung von mindestens 50% aufweist, ist die Patientin HZG. Diese wurde initial zu 100% als flüssig eingeschätzt, zu t3 wurde sie von keinem der Rater mehr als flüssig beurteilt.

	t1			t2			t3			Aphasie
	f <sup>0</sup> %	nf %	m %	f %	nf %	m %	f %	nf %	m %	
<b>BER</b>	100	-	-	87,5	12,5	-	100	-	-	Amnestische Aphasie
<b>BRU</b>	-	-	-	75	12,5	12,5	-	62,5	37,5	nichtklassifizierbar
<b>DOM</b>	87,5	-	12,5	87,5	-	12,5	25	12,5	62,5	Broca Aphasie
<b>HLB</b>	-	87,5	12,5	37,5	12,5	50	-	62,5	37,5	Keine Aphasie
<b>HEN</b>	-	-	-	-	87,5	12,5	-	75	25	nichtklassifizierbar
<b>HH</b>	25	-	75	25	37,5	37,5	-	87,5	12,5	Restaphasie <sup>71</sup>
<b>HoH</b>	100	-	-	100	-	-	62,5	12,5	25	Keine Aphasie
<b>HZG</b>	100	-	-	87,5	-	12,5	-	62,5	37,5	Keine Aphasie
<b>JM</b>	-	100	-	-	87,5	12,5	25	12,5	62,5	Wernicke Aphasie
<b>KRA</b>	100	-	-	100	-	-	100	-	-	Keine Aphasie
<b>LEH</b>	12,5	12,5	75	-	62,5	37,5	50	12,5	37,5	Wernicke Aphasie
<b>MAR</b>	12,5	75	12,5	50	-	50	12,5	25	62,5	Wernicke Aphasie
<b>MEY</b>	-	87,5	12,5	-	62,5	37,5	-	100	-	Broca Aphasie
<b>MUL</b>	50	-	50	37,5	-	62,5	25	-	75	Wernicke Aphasie
<b>NIED</b>	100	-	-	87,5	-	12,5	100	-	-	Keine Aphasie
<b>SCHM</b>	25	12,5	62,5	75	-	25	25	25	50	Keine Aphasie
<b>SCHA</b>	-	100	-	-	100	-	-	100	-	Broca Aphasie
<b>SD</b>	100	-	-	100	-	-	100	-	-	Keine Aphasie
<b>TEL</b>	100	-	-	100	-	-	75	12,5	12,5	Keine Aphasie

Tab.73: Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings über die drei Testzeitpunkte.

Um beurteilen zu können, ob sich die Sprachprofile der genannten Patienten über die Zeit quantitativ verändert haben, müssen für jeden Patienten die Werte der (für die Flüssigkeit als relevant angenommenen) Parameter

<sup>70</sup> f = flüssig, nf = nichtflüssig, m = gemischt/nicht entscheidbar

<sup>71</sup> Da nach ALLOC mit 11,6% noch deutlich aphasische Anteile gemessen werden, wird eine Restaphasie angenommen.



betrachtet werden. Zunächst wurden die Parameter mittlere Phrasenlänge und Sprachgeschwindigkeit auf Grundlage der Faktorenanalyse (vgl. Kap. 9.1) als relevant selektiert. Da die Adaptationshypothese auf das Phänomen des Agrammatismus referiert, wurden Symptome, die für den Agrammatismus bzw. den Paragrammatismus stehen ebenfalls selektiert. Ein Verlauf von eher paragrammatisch zu agrammatisch sollte sich widerspiegeln in:

- Der Abnahme der Sprachgeschwindigkeit (Wörter/Minute)
- Der Abnahme der mittleren Phrasenlänge
- Der Abnahme von Satzverschränkungen
- Der Abnahme von Satzteilverdoppelungen an unterschiedlicher Stelle im Satz
- Der Abnahme von Funktionswörtern
- Der Abnahme von Satzabbrüchen
- Der Abnahme falsch verwendeter Funktionswörter
- Der Abnahme falscher Flexionsformen

auf der einen Seite, sowie:

- Der Zunahme von Kontextellipsen
- Der Zunahme fehlender Satzteile
- Der Zunahme fehlender Funktionswörter
- Der Zunahme fehlender Flexionsformen

Diese Parameter wurden je Patient und Testzeitpunkt betrachtet und sind in folgenden Tabellen (Tab. 74a/b/c) einzusehen<sup>72</sup>.

	Satzverschränkungen			Satzteilverdoppelungen			Satzabbrüche			Falsche Flexionsformen			Falsche Funktionswörter		
	t1	t2	t3	t1	t2	t3	t1	t2	t3	t1	t2	t3	t1	t2	t3
BRU	-	-	-	-	-	-	0	1	4	0	0	0	0	1	0
HH	0	1	0	-	-	-	3	4	0	1	1	2	1	0	1
HZG	1	0	2	3	2	0	2	4	2	0	0	1	0	0	1
DOM	2	3	0	0	4	1	3	0	0	4	1	1	2	2	3

Tab. 74 a: Paragrammatische Symptome auf der Ebene der Syntax (Häufigkeiten) je Testzeitpunkt für die Patienten, die auf Grundlage des auditiven Ratings Verläufe von flüssig zu nichtflüssig aufweisen.

<sup>72</sup> Werte, die eine Veränderung der Werte in die entsprechend angenommene Richtung (Abnahme oder Zunahme) anzeigen, wurden rot hinterlegt.

	Fehlende Flexionsformen			Fehlende Funktionswörter			Kontext-ellipsen			Fehlende Satzteile		
	t1	t2	t3	t1	t2	t3	t1	t2	t3	t1	t2	t3
BRU	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	6
HH	1	1	2	1	0	1	0	0	6	0	1	4
HZG	0	0	0	0	0	0	3	0	1	7	0	2
DOM	2	2	1	0	2	0	1	0	3	5	10	8

Tab. 74 b: Agrammatische Symptome auf der Ebene der Syntax (Häufigkeiten) je Testzeitpunkt für die Patienten, die auf Grundlage des auditiven Ratings Verläufe von flüssig zu nichtflüssig aufweisen.

	Sprachgeschwindigkeit (Wörter/Minute)			Mittlere Phrasenlänge			Funktionswörter (%)		
	t1	t2	t3	t1	t2	t3	t1	t2	t3
BRU	0	77,50	107,14	0	5,47	5,20	0	70,4	71,3
HH	107,2	75,0	93,12	4,43	4,63	4,80	59,80	61,43	58,30
HZG	109,74	138,39	106,90	4,60	5,20	5,46	65,47	61,97	66,47
DOM	125,38	167,83	132,0	5,50	6,43	4,76	67,28	60,10	51,50

Tab. 74c: Flüssigkeitsparameter je Testzeitpunkt für die Patienten, die auf Grundlage des auditiven Ratings Verläufe von flüssig zu nichtflüssig aufweisen.

In den folgenden Unterkapiteln werden die Patienten nochmals hinsichtlich der Flüssigkeitsparameter, der syntaktischen Struktur und unter Berücksichtigung des an t3 erhobenen Syndroms (AAT Routineklassifikation) analysiert und in Bezug auf das auditive Rating interpretiert.

### 11.2.1 Patient BRU

Patient BRU stellt einen der zwei innerhalb der Stichprobe vorliegenden Fälle mit initialem Mutismus dar. Patient BRU war initial kaum ansprechbar und nicht zu spontansprachlichen Äußerungen stimulierbar. Er musste daher an t1 hinsichtlich aller Parameter mit Null bewertet werden und es konnte keine Sprachprobe für das auditive Rating erhoben werden. An t2 hat sich der initiale Mutismus bereits zurückgebildet und der Patient war in der Lage, Spontansprache zu produzieren. Zwar war die Sprachgeschwindigkeit mit 77,50 Wörtern/Minute noch deutlich herabgesetzt, die mittlere Phrasenlänge lag jedoch mit 5,47 Wörtern über dem Mittelwert (4,85) der Stichprobe. Diese veränderte sich von t2 zu t3 mit einem Wert von 5,20

unwesentlich, d.h. die mittlere Phrasenlänge blieb über t2 und t3 relativ stabil. Auch der prozentuale Anteil der Funktionswörter (70,4% an t2; 71,3% an t3) veränderte sich im Wesentlichen nicht. Hinsichtlich der Symptomatologie auf der Ebene der Syntax zeigten sich kaum paragrammatische Elemente. Satzverschränkungen sowie Satzteilverdoppelungen konnten nicht beobachtet werden. Lediglich die Anzahl der Satzabbrüche stieg von t2 (1) zu t3 (4) deutlich an. Eine Zunahme elliptischer Äußerungen kann nicht beschrieben werden, der Anteil an fehlenden Satzteilen erhöhte sich jedoch von t2 (1) zu t3 (6) deutlich. Insgesamt zeigte Patient BRU an t3 eine reduzierte Sprachgeschwindigkeit (Mittelwert 135,12) bei einer durchschnittlichen mittleren Phrasenlänge. Hinsichtlich der syntaktischen Struktur zeigten sich im Verlauf die Zunahme von Satzabbrüchen sowie eine Zunahme des Vorkommens fehlender Satzteile. Dies bedeutet, dass sowohl ein Symptom, dass mit dem Paragrammatismus assoziiert wird (Satzabbrüche, vgl. Schlenck, 1991) als auch ein Symptom, das für den Agrammatismus steht (fehlende Satzteile, vgl. Tesak, 1990) sich im Verlauf der Störung herausgebildet hat und anteilmäßig zunahm. Dementsprechend fiel auch die auditive Beurteilung durch die Rater aus. An t2 zeigten sich kaum Symptome auf der Ebene der Syntax. Lediglich die reduzierte Sprachgeschwindigkeit deutete auf eine verminderte Sprachflüssigkeit hin. An t3 jedoch zeigte sich zunehmend eine reduzierte Syntax, so dass 62,5% der Rater die Sprachproduktion als nichtflüssig beurteilten. Da die Phrasenlänge jedoch nicht reduziert war und auch komplexere Satzrahmen aktiviert wurden (die dann jedoch häufig abgebrochen werden mussten), schien die Sprache doch relativ komplex angelegt zu sein. Insgesamt 37,5% der Rater wählten (möglicherweise auf Grundlage dieser „Symptomvermischung“) die Kategorie „nicht entscheidbar“. Als flüssig wurde der Patient jedoch an t3 von keinem der Rater eingeschätzt. Der AAT diagnostiziert eindeutig das Vorliegen einer Aphasie (s. Anhang), welche jedoch nicht klassifizierbar ist. Bei diesem Patienten liegt mit 44,3% eine amnestische Aphasie vor und mit 55,5% eine Wernicke- Aphasie. Zwar stellt der Anteil der Wernicke- Aphasie mit 55,5% gut die Hälfte der Syndromzuordnung, dennoch wurde der Patient von keinem der Rater zu dem Zeitpunkt der AAT Testung noch als eindeutig flüssig eingeschätzt. Möglicherweise hat die reduzierte Sprachgeschwindigkeit einen starken Einfluss auf die Einschätzung von Flüssig-

keit (vgl. Kap. 10.5). Darüber hinaus kann dieser Fall wiederum als Bestätigung dafür angesehen werden, dass bestimmte Aphasiesyndrome eben nicht eins zu eins einer flüssigen oder nichtflüssigen Form zugeordnet werden können. Sowohl die Amnestische als auch die Wernicke- Aphasie zählen zu den flüssigen Aphasieformen (vgl. Helm-Estabrooks & Albert, 1991). Auditiv wird der Patient jedoch als eher unflüssig wahrgenommen, was den Einfluss der Sprachgeschwindigkeit auf die auditive Einschätzung von Flüssigkeit unterstreicht, da dieser Parameter in der Einschätzung durch den AAT keine Rolle spielt. Darüber hinaus konnten 37,5% der Rater den Patienten nicht eindeutig zuordnen, was möglicherweise damit zu erklären ist, dass tatsächlich eine Mischform vorliegt, die auch nach AAT nicht eindeutig zu klassifizieren ist. Dieser Patient war auf Ebene der Syntax im AAT nur sehr schwer zuzuordnen. Nach Analyse der Spontansprache ergab sich eine durchschnittliche mittlere Phrasenlänge und es kam zum Auftreten fehlender Satzteile (6/sehr viele)<sup>73</sup>, von Satzabbrüchen (4/viele) und dem einmaligen Fehlen eines Funktionswortes (1/einige). Satzverschränkungen, Satzteilverdoppelungen sowie die falsche Verwendung von Funktionswörtern oder Flexionsformen konnten nicht beobachtet werden. Aufgrund der durchschnittlichen Phrasenlänge wurde dieser Patient auf der Ebene der Syntax auf Punktwert 4 eingeschätzt. Es gilt jedoch zu beachten, dass das Auftreten sehr vieler fehlender Satzteile sowie das Fehlen von Funktionswörtern bei Punktwert 4 keine Berücksichtigung finden.<sup>74</sup> Interessanterweise wird dem Patienten im Falle der Punktvergabe 2<sup>75</sup> auf der Ebene der Syntax zu 100% das Syndrom Broca zugeordnet. Dieses Syndrom würde die Einschätzung der Rater wiederum stützen, da die Broca-Aphasie klassischerweise zu den nichtflüssigen Aphasieformen gezählt wird. Der Patient scheint also tatsächlich eine Mischform der Aphasie darzustellen, die insbesondere auf der Ebene der Syntax nicht eindeutig zu

---

<sup>73</sup> Berechnung auf Grundlage der im AAT-Handbuch (1983:27) angegebenen Orientierungswerte.

<sup>74</sup> Für die Vergabe von Punktwert 4 im AAT werden folgende Angaben gemacht: (a) einige falsche Flexionsformen bzw. Funktionswörter **und/oder** einige Satzverschränkungen **und/oder** viele Satzabbrüche bzw. fragmentarische Sätze.

<sup>75</sup> Für die Vergabe von Punktwert 2 im AAT werden folgende Angaben gemacht: kurze einfache Sätze mit (a) häufigem Fehlen von Satzteilen **und** häufiges Fehlen von Flexionsformen bzw. Funktionswörtern.

klassifizieren ist. Eine stockende und scheinbar mühevoll Sprachproduktion muss also nicht zwangsläufig eine Broca-Aphasie widerspiegeln. Eine Broca-Aphasie wird durch den AAT (Huber et al., 1983) lediglich dann diagnostiziert, wenn entsprechende agrammatische Merkmale in der Spontansprache eindeutig zu Tage treten und damit der Syntaxpunktwert 2 vergeben wird. Nach den Ergebnissen des AAT wird dieser Patient zwei flüssigen Aphasieformen zugeordnet, von den klinischen Ratern jedoch als nichtflüssig eingeschätzt.

### **11.2.2 Patient HH**

Patient HH wurde initial von keinem der Rater als nichtflüssig eingeschätzt. 75% der Rater ordneten HH zu Beginn der gemischten Form zu, d. h. drei Viertel der Beurteiler sahen sich nicht in der Lage, das Spontansprachprofil von HH eindeutig einer flüssigen oder nichtflüssigen Produktion zuzuordnen. 25% der Rater ordneten den Patienten als flüssig ein. Auch an t2 lag der Anteil derjenigen, die den Patienten als flüssig einschätzen weiterhin bei 25%, jedoch wurde der Patient bereits zu diesem Zeitpunkt häufiger als nichtflüssig eingeschätzt (37,5%). Ebenso oft wurde er noch als gemischt klassifiziert. An t3 wurde Patient HH von keinem der klinischen Rater noch als flüssig eingeschätzt. Am häufigsten (87,5%) wurde HH als nichtflüssig eingeschätzt, lediglich 12,5% konnten keine Zuordnung treffen. Interessanterweise lag die Sprachgeschwindigkeit an t2 mit 75 Wörtern/Minute deutlich niedriger, als an t3 (93,12 Wörter/Minute), dennoch wurde HH an t3 eindeutiger als nichtflüssig eingeschätzt, als zu t3. Die Einschätzung von Flüssigkeit scheint also wiederum nicht auf ein Merkmal der Sprache beschränkt zu sein, sondern sich aus diversen Komponenten zusammensetzen. Insgesamt nahm die Sprachgeschwindigkeit von t1 (107,2) zu t3 (93,12) minimal ab. Die mittlere Phrasenlänge blieb relativ konstant und kann in diesem Fall nicht als Einflussgröße auf die Flüssigkeitseinschätzung gelten. Gleiches gilt für den prozentualen Anteil verwendeter Funktionswörter. Auf der Ebene der Syntax zeigten sich initial keine Satzverschränkungen oder Satzteilverdoppelungen. Anzeichen paragrammatischer Sprachproduktion stellte lediglich das Vorkommen der Satzabbrüche (3) dar. Diese fanden sich auch noch an t2 (4). Zu diesem Zeitpunkt trat ebenfalls eine Satzverschränkung sowie ein fehlendes Satzteil auf. Von t2 zu t3

fanden hinsichtlich der Symptomatologie auf syntaktischer Ebene die deutlichsten Veränderungen statt. Das Phänomen der Satzabbrüche trat nicht mehr auf, wohingegen eine deutliche Zunahme von Ellipsen (6) zu beobachten war. Darüber hinaus kam es deutlich häufiger zum Fehlen von Satzteilen (4). Patient HH zeigte demnach ausschließlich agrammatische Symptome bei der Satzproduktion. Möglicherweise führte der zunehmend elliptische und tendenziell reduzierte Sprachstil (bei herabgesetzter mittlerer Phrasenlänge MW 5,48) zur Einschätzung des Patienten als nichtflüssig. Darüber hinaus war auch bei diesem Patienten eine Sprachanstrengung wahrzunehmen. Auf Grundlage des AAT besteht die Sprachproduktion vorwiegend aus kurzen einfachen Sätzen mit dem häufigen Fehlen von Satzteilen. Ein häufiges Fehlen von Funktionswörtern oder Flexionsformen kann jedoch nicht beobachtet werden. Da nach AAT jedoch eine **und**-Verknüpfung angegeben wird, kann Punktwert 2 theoretisch nicht vergeben werden. Es bleibt nur, auf Punktwert 4 auszuweichen, der **und/oder** Optionen bereithält<sup>76</sup>. Auch an dieser Stelle wird wieder deutlich, dass es insbesondere auf der Ebene der Syntax teilweise schwierig ist, Patienten den entsprechenden Werten zuzuordnen. Es scheint den Agrammatismus als einheitliches Syndrom in dieser Form zumindest innerhalb der Akutphase von Aphasien so nicht zu geben. Laut Alloc-Klassifikation liegt bei dem Patienten HH allenfalls noch eine Restsymptomatik vor (88,4% keine Aphasie, s. Anhang). Diese Klassifikation ändert sich auch dann nicht, wenn auf Ebene der Syntax anstelle des Punktwerts 4 der Punktwert 2 eingegeben wird<sup>77</sup>. Auch die Einschätzung des Patienten als nichtflüssig durch die klinischen Rater kann als Indiz für das Vorliegen einer Aphasie gesehen werden, da die Sprachproduktion als „von der Norm abweichend“ wahrgenommen wird, wohingegen der Terminus flüssig oftmals auf „normale“ Sprachproduktion referiert. Die Autoren des AAT setzen den Agrammatismus mit dem Telegrammstil gleich (Huber et al., 1983:20) und interpretie-

---

<sup>76</sup> Viele fragmentarische Sätze werden dann an dieser Stelle interpretiert als Ellipsen (wohlgeformte fragmentarische Sätze) und dem Fehlen von Satzteilen (Wohlgeformtheitsbedingungen werden verletzt).

<sup>77</sup> Dass ein Patient mit agrammatischer Sprachproduktion (Punktwert 2 auf Syntaxebene) durch den AAT als nicht aphasisch eingestuft wird, muss als äußerst kritisch betrachtet werden. Auf eine detaillierte Kritik und Diskussion dieses Phänomens wird im Rahmen dieser Arbeit jedoch verzichtet.

ren diesen darüber hinaus als schwerere Beeinträchtigung im Vergleich zum Paragrammatismus. Einerseits erklärt die Gleichsetzung von Agrammatismus und Telegrammstil die Schwierigkeiten, syntaktisch reduzierte jedoch nicht telegrammstilartig sprechende Patienten auf der syntaktischen Ebene eindeutig zuzuordnen. Andererseits ist es umso verwunderlicher, dass Patienten, die innerhalb der Spontansprachbewertung auf Ebene der Syntax mit Punktwert 2 bewertet werden, als nicht aphasisch klassifiziert werden.

### 11.2.3 *Patientin HZG*

Während die Patientin HZG initial übereinstimmend als flüssig eingeschätzt wurde (100%), wurde sie an t3 mit einer Beurteilerübereinstimmung von 62,5% als nichtflüssig geratet. 37,5% der Rater schätzten HZG als gemischte Form ein. Bei dieser Patientin fällt eine Interpretation dieser Einschätzung besonders schwer. Hinsichtlich der Sprachgeschwindigkeit und dem Anteil verwendeter Funktionswörter konnten keine wesentlichen Veränderungen beobachtet werden. Die mittlere Phrasenlänge stieg von t1 (4,60) zu t3 (5,46) sogar um durchschnittlich ein Wort je Phrase an. Auch hinsichtlich der syntaktischen Symptome zeigte sich kein stringentes Bild. Während die Satzverschränkungen sogar um eine Verschränkung je 30 Phrasen anstiegen, blieb der Anteil der Satzabbrüche stabil. Eine zunehmende Produktion von Ellipsen konnte nicht beobachtet werden, ebenso wenig ein Anstieg am Vorkommen fehlender Satzteile. Lediglich die Verdoppelungen der Satzteile an unterschiedlicher Stelle im Satz von drei auf null konnte beobachtet werden und einen Hinweis auf eine Veränderung der sprachlichen Struktur liefern. Die Patientin wird auf Grundlage der Alloc-Klassifikation des AAT (Huber et al., 1983) als nicht aphasisch (99,3%) eingestuft (s. Anhang). Der syntaktischen Struktur konnte eindeutig Punktwert 4 zugeordnet werden. Bei dieser Patientin muss also davon ausgegangen werden, dass weniger die Sprachstruktur sondern tatsächlich das qualitative Merkmal „Sprachanstrengung<sup>78</sup>“ zur Einschätzung der Patientin als nichtflüssig geführt haben muss. Weiter Hinweise auf einen nichtflüssigen Sprachstil lassen sich nicht finden.

---

<sup>78</sup> „Schwierigkeit, Gedanken sprachlich auszudrücken aufgrund von phonematischen, semantischen oder morpho-syntaktischen Störungen“ (Schöler, Grötzbach, 2002:24).

#### 11.2.4 *Patient DOM*

Patient DOM stellt hinsichtlich der auditiven Einschätzung einen Patienten dar, der sich nicht eindeutig von flüssig zu nichtflüssig als vielmehr von flüssig zu einer eher gemischten Form entwickelt zu haben scheint. Während die Einschätzung der Sprachproduktion als flüssig von t1 zu t2 mit 87,5% stabil bleibt (12,5% gemischt), schätzten die Rater den Patienten an t3 zu 62,5% als eine gemischte/ nicht eindeutig zuzuordnende Aphasieform ein. 25% der Rater beurteilten DOM als flüssig und lediglich 12,5% als nichtflüssig. Dass der Patient zu t3 lediglich von einem Rater als nichtflüssig eingeschätzt wurde, verwundert in Hinblick auf die Veränderungen des Sprachprofils über die Testzeitpunkte. Mit Ausnahme der Sprachgeschwindigkeit und der Satzteilverdoppelungen veränderten sich alle Parameter in die in Kapitel 11.2 dargestellten Richtungen. Die mittlere Phrasenlänge nahm von t1 (5,50) zu t3 (4,76) ab, ebenso der Anteil der Funktionswörter (67,28 an t1; 51,50 an t2). Satzabbrüche und Satzverschränkungen, die an t1 und t2 noch produziert wurden, fanden sich zu t3 nicht mehr. Im Gegensatz dazu nahmen die Produktion von Ellipsen und der Anteil fehlender Satzteile von t1 zu t3 zu. Auf Grundlage dieses sprachlichen Verlaufs wäre zu vermuten gewesen, dass DOM an t3 als häufiger als nichtflüssig geratet worden wäre. Der Einfluss der Sprachgeschwindigkeit auf die auditive Einschätzung von Flüssigkeit wurde bereits in Kapitel 10 mehrfach diskutiert. Vorliegender Patient liegt mit einer Sprachgeschwindigkeit an t3 von 132 Wörtern pro Minute um den Mittelwert bei dieser Stichprobe (135 Wörter/Minute). Eine Sprachanstrengung konnte ebenfalls nicht beobachtet werden und auch die mittlere Phrasenlänge lag an t3 mit 4,76 Wörtern/Phrase nur geringfügig unter dem Mittelwert (5,48). Möglicherweise wurde die reduzierte Syntax durch die Rater erkannt, der Patient jedoch auf Grundlage der Sprachgeschwindigkeit und der mittleren Phrasenlänge nicht als eindeutig nichtflüssig eingeschätzt. Für die meisten Rater wurde diese Kombination der Parameter als gemischte Sprachproduktion wahrgenommen. Auch bei diesem Patienten stellt sich die Bewertung durch den AAT auf Ebene der Syntax als problematisch dar. Folgende relevante Symptome wurden gezählt: 8 fehlende Satzteile (viele), 1 falsche Flexionsform (-), 1 fehlende Flexionsform (-), 3 falsche Funktionswörter (viele). Die



Satzproduktion des Patienten basiert sowohl auf kurzen einfachen Sätzen („/was ich macht/ im Garten war ich/ waschen/ Staubsauger/ Dübel eh Haus . putz putz ja putzen/“) als auch auf längeren komplex angelegten Sätzen („/nee was heißt Freitag war ich beim Arzt/ da krieg ich ne blöde Spritze/ die wird viertel ja Haltbar ge bei mir/ [...] /vom vom vom Krankenhaus hat er dann solche großen Tabletten verkauft/ für die Nebennieren/ die dürfen keine Hormone verlieren ...produzieren/“). In 30 Phrasen kommt es jedoch zu 3 Ellipsen und dem 8maligen Fehlen von Satzteilen, d. h. ein Drittel der Sprachproduktion ist eher reduziert angelegt, die restlichen zwei Drittel bestehen aus kurzen einfachen sowie langen komplexen Satzstrukturen. Letztlich lässt sich kaum eine Entscheidung treffen. Ordnet man dem Patienten den Punktwert 2 zu, wird man der Tatsache, dass es häufig zur Verwendung falscher Funktionswörter kommt nicht gerecht. Auch die langen komplexen Satzstrukturen werden vernachlässigt. Ordnet man den Patienten auf Ebene der Syntax bei Punktwert 3<sup>79</sup> ein, so missachtet man die hohe Anzahl reduziert angelegter Satzstrukturen und das häufige Fehlen von Satzteilen. Man trägt jedoch dem Vorkommen vieler falscher Funktionswörter Rechnung. Punktwert 4 macht keine Angaben zur Satzstruktur, lediglich zum Vorkommen von bestimmten Symptomen. Eine Zuordnung des Patienten zu diesem Punktwert würde zumindest das Vorkommen fragmentarischer Sätze (im Sinne des Fehlens von Satzteilen) bei gleichzeitigem Vorkommen von falschen Funktionswörtern berücksichtigen. Da sich mit Punktwert 4 zumindest beide Symptome abbilden lassen, wäre die Einschätzung des Patienten mit diesem Punktwert der einzig mögliche Kompromiss<sup>80</sup>. Interessanterweise ergeben sich nach Berechnung der Alloc-Klassifikation bei Änderung der Syntaxwerte zwei unterschiedliche Syndromzuordnungen. Bei Punktwert 2 und 3<sup>81</sup> ergibt sich jeweils eine

---

<sup>79</sup> Für die Vergabe von Punktwert 3 im AAT werden folgende Angaben gemacht: lange, komplexe Sätze (a) mit vielen Satzverschränkungen bzw. Verdoppelungen von Satzteilen **und/oder** (b) mit sehr vielen Satzabbrüchen **und/oder** (c) mit vielen falschen Flexionsformen bzw. Funktionswörtern.

<sup>80</sup> Bei Entlassung wurde dieser Patient durch die behandelnde Therapeutin auf Ebene der Syntax mit Punktwert 3 belegt und ist daher als Broca-Aphasiker diagnostiziert und mit dieser Diagnose entlassen worden.

<sup>81</sup> Das Patienten mit paragrammatischen Sprachstil (Punktwert 3 Syntax) als Broca-Aphasiker klassifiziert werden, ist zumindest kritisch zu betrachten. Möglicherweise bestätigt

Broca-Aphasie mit 100% bzw. 90,7%. Bei Eingabe des Punktwerts 4 wird mit 99,6% eine Amnestische Aphasie diagnostiziert. Aufgrund der relativ schlechten Leistungen in den Untertests (s. Anhang), ist eine Amnestische Aphasie jedoch nicht zu diagnostizieren. Auch Schöler und Grötzbach bemerken diese Problematik: „Die einzelnen Beurteilungsebenen für die Spontansprache sind nicht gleich gewichtig: Die Ebenen der automatisierten Sprache sowie der Syntax haben für die Differenzierung zwischen den Syndromen eine größere Bedeutung als die restlichen Ebenen. Werden diese beiden Ebenen nicht richtig eingestuft<sup>82</sup>, wird tendenziell ein falsches Syndrom bestimmt. Der Fehler wird durch die übrigen Testergebnisse nur unvollkommen korrigiert“ (Schöler & Grötzbach, 2002: 94). Letztlich spiegelt die Einschätzung der Spontansprache durch die Rater eben genau die Problematik wieder, die sich bei der Einschätzung des Patienten durch den AAT ergibt. Je nachdem, auf welchen Parameter die Gewichtung bei der Zuordnung gelegt wird, wird entweder eine nichtflüssige (Broca) oder flüssige (Amnestisch) Aphasieform diagnostiziert<sup>83</sup>.

### **11.3 Diskussion der Verläufe unter dem Aspekt der Adaptationshypothese**

Nach Kolk (2001) handelt es sich bei der, dem Agrammatismus zugrunde liegenden Störung um eine Verlangsamung syntaktischer Prozesse („syntactic delay“). Mit Hilfe von Passiv - Priming- Paradigmen konnte in experimentellen Studien ein Primingeffekt bei Agrammatikern nachgewiesen werden (Hartsuiker, Kolk, 1998; Saffran, Martin, 1997). Nimmt man an, dass dieser Priming-Effekt auf dem Level der Konstituentenstruktur (z. B. Bock, 1989) lokalisiert ist, so spricht dies für eine, dem Agrammatismus zugrunde liegende syntaktische Störung (Kolk, 1991:382). Dieser „syntactic delay“ kann nach Kolk (1985, 2001) zu zwei Konsequenzen führen. Einer-

---

diese Klassifikation wiederum, dass Broca-Aphasien nicht zwangsläufig einen Agrammatismus zeigen. Dass Broca-Aphasiker allerdings einen Paragrammatismus zeigen, wurde in der Literatur bisher nicht berichtet.

<sup>82</sup> Beim vorliegenden Fall kann man nicht von einer „richtigen“ oder „falschen“ Einstufung sprechen, da auf Grundlage der AAT – Kriterien für die Spontansprachanalyse die Vergabe beider Werte (2 oder 4) gerechtfertigt wäre.

<sup>83</sup> Die Ergebnisse der Spontansprachanalyse nach AAT, sowie die Auswertung mittels der zusätzlich eingeführten Parameter sind im Anhang exemplarisch aufgeführt.

seits führt er zu einem vorzeitigen Zerfall innerhalb des Syntaxbaumes, jedoch ebenso zu nicht-syntaktischen Effekten. Eine Verzögerung in der Bereitstellung des syntaktischen Rahmens führt gleichsam zu einer Behinderung der Integration dieses Rahmens mit adäquaten lexikalischen Füllwörtern. Ist der Satzrahmen vollständig aktiviert, beginnt bereits der Zerfall dieser Füllwörter und diese unterliegen dann dem Wettbewerb konkurrierender Knoten (vgl. Kap. 11.1 zur konnektionistischen Sprachmodellierung). Nach Kolk (2001) treten als Konsequenz paragrammatische Fehler und Paraphasien auf. Daneben kann der „syntactic delay“ jedoch ebenfalls zu agrammatischen Fehlern führen. Durch den „syntactic delay“ bleibt nur ein kleines Zeitfenster zur Erstellung syntaktischer Rahmen und syntaktisch-lexikalischer Integration. Dies führt bei einigen Patienten möglicherweise dazu, dass nur noch einfache Satzkonstruktionen (kurze einfache Sätze und Ellipsen) produziert werden. Dieses Verhalten entspricht einem an die Störung angepassten Vorgehen und ist abhängig von einem kontrollierten Ablauf. Evidenzen für dieses adaptive Sprachverhalten konnten Kolk & Hofstede (1994) liefern, indem sie einen Patienten beschrieben, der auf Aufforderung zwischen elliptischer<sup>84</sup> und nicht – elliptischer<sup>85</sup> Sprachproduktion wechseln konnte. Gleichzeitig reduzierte sich seine Sprachgeschwindigkeit und es kam zu mehr Wortwiederholungen als bei Verwendung einer elliptischen Redeweise. Wenn die syntaktische bzw. die syntaktisch-lexikalische Integration misslingt, so kann der Patient diese Repräsentationen reparieren, in dem er die Bildung des Satzrahmens erneut startet. Dieser Neustart ist nach Kolk (2001:383) eine Art Selbstpriming. Bei späteren Versuchen, bestimmte Satzmuster zu produzieren, kann der Patient von der höheren Aktivierung (Schwellenwert) (resultierend aus vorherigen Versuchen) profitieren. Allerdings führen diese adaptiven Neustarts nach Meinung von Kolk (2001) zu Verzögerungen im sprachlichen Ablauf und können somit als Erklärung für nichtflüssiges sprachliches Verhalten interpretiert werden. Bei der Interpretation der o.a. Patienten wird auf diesen Ansatz von Kolk (2001) Bezug genommen. Es

---

<sup>84</sup> Kolk (2001) verwendet an dieser Stelle den Begriff der präventiven Adaptation.

<sup>85</sup> Kolk (2001) verwendet an dieser Stelle den Begriff der korrektiven Adaptation. Nicht – elliptische Sprachproduktion ist bei korrektiver Adaptation immer noch deutlich reduziert, jedoch nicht elliptisch.

soll versucht werden, die Patienten auf Basis der vorgestellten Adaptationshypothese zu interpretieren. Dementsprechend werden für diese Patienten nochmals in tabellarischer Form das Vorkommen von Wortwiederholungen bzw. Satzteilverdoppelungen an gleicher Stelle im Satz (als Indikator für einen „Neustart“) über die drei Testzeitpunkte dargestellt.

	Satzteilverdoppelung an gleicher Stelle im Satz			Aphasieform
	t1	t2	t3	
BRU	0	2	2	Amnestisch
HH	0	1	3	Restaphasie
HZG	3	1	1	Keine
DOM	2	9	2	Broca

Tab. 75: Satzteilverdoppelungen  
an gleicher Stelle im Satz je  
Testzeitpunkt und Patient.

### 11.3.1 Patient BRU – Interpretation

Patient BRU<sup>86</sup> zeichnet sich durch zwei Besonderheiten aus. Zum einen stellt er einen initial mutistischen Patienten dar, zum anderen weist seine Sprachproduktion zu t2 bereits die komplexeste Sprachstruktur (höchste mittlere Phrasenlänge, höchster Anteil produzierter Funktionswörter) auf, jedoch keine eindeutig paragrammatischen Elemente wie beispielsweise Satzverschränkungen und Satzteilverdoppelungen. Von t2 zu t3 nehmen jedoch der Anteil fehlender Satzteile und die Anzahl an Satzabbrüchen deutlich zu. Möglicherweise geschieht dies in Form einer korrektiven Adaptation, d. h. es werden nicht komplexe Sätze sondern vielmehr diejenigen Satzfragmente produziert, die bereits im Vorfeld korrekt produziert wurden und einen hohen Schwellenwert aufweisen (d. h. weniger Aktivierung benötigen, um abgerufen zu werden). Die steigende Anzahl der Satzabbrüche ist möglicherweise zu verstehen als der von Kolk (2001) angeführte „adaptive Neustart“. Basierend auf den Ergebnissen von Kolk und Hofstede (1994) müsste ein solch adaptives Verhalten jedoch einerseits in einer verminderten Sprachgeschwindigkeit („slow speech rate“, vgl. Kolk, 2001:383) und in einer Abnahme der mittleren Phrasenlänge zum Ausdruck

<sup>86</sup> Zum Vorkommen der einzelnen Symptome vgl. Tab. 74 a-c und Tab. 75.

kommen. Von t2 zu t3 steigt jedoch die Sprachgeschwindigkeit des Patienten an (77,50 W/M und 107,14 W/M) und die mittlere Phrasenlänge nimmt nur unwesentlich ab (5,47 und 5,20). Demnach kann das sprachliche Verhalten des Patienten BRU nicht als Bestätigung der Adaptationshypothese im Sinne einer verdeckten („covert“) korrektiven Adaptation gelten. Nach Kolk und Heeschen (1990) wird beim „covert repair“ der zugrunde liegende Fehler über die Sprachmonitoringmechanismen erkannt und ein Teil der internen Repräsentation neu gebildet. Dies würde sich in entsprechendem Pausenverhalten zeigen, auf sprachlicher Ebene jedoch zunächst nicht zu beobachten sein. „Overt repair“ hingegen beschreibt die Fehlererkennung durch den Sprecher, bevor der gesamte Satz produziert wurde und äußert sich im Satzabbruch und dem Versuch des Neustarts. Die Wiederholung eines zuvor bereits formulierten Satzfragments wäre die Folge. Da jedoch auch auf Ebene der Satzteilverdoppelungen an gleicher Stelle im Satz bei diesem Patienten von t2 zu t3 kein Anstieg zu verzeichnen ist, muss auch die Theorie des „overt repair“ für diesen Patienten abgelehnt werden. Sein sprachliches Verhalten liefert keine Evidenzen für die Annahme einer korrektiven Adaptation.

### **11.3.2 Patient HH - Interpretation**

Patient HH<sup>87</sup> ist für die vorliegende Studie von besonderem Interesse, da ein deutlicher Anstieg von Kontextellipsen von t2 zu t3 zu beobachten ist. Von t1 zu t2 produziert dieser Patient keine Kontextellipsen, an t3 bestehen seine Äußerungen (respektive Phrasen) zu 20% aus Ellipsen. Nach Kolk (2001) stellt die Verwendung von Ellipsen im Gegensatz zur korrektiven Adaptation eine präventive Adaptation an die sprachliche Beeinträchtigung dar (s.o.). Möglicherweise kann der Patient HH Evidenzen für eine solche präventive Adaptation liefern. Gleichzeitig mit dem vermehrten Auftreten von Ellipsen sinkt der Anteil der Satzabbrüche auf Null, was möglicherweise bedeutet, dass der Patient aufgrund des elliptischen Sprachstils weniger korrigieren muss. Andererseits steigt jedoch die Anzahl der Satzteilverdoppelungen an gleicher Stelle im Satz, die Kolk und Hofstede (1994) ja im Zusammenhang mit der korrektiven Adaptation beobachten konnten. Da

---

<sup>87</sup> Zum Vorkommen der einzelnen Symptome vgl. Tab. 74 a-c und Tab. 75.

trotz der häufigeren Verwendung von Ellipsen die mittlere Phrasenlänge minimal ansteigt können zwei Annahmen gemacht werden. Entweder sind die elliptischen Satzstrukturen tatsächlich komplexer als die zuvor produzierten Satzfragmente, oder der Patient bildet neben den Ellipsen im Sinne einer präventiven Adaptation auch komplexere Satzstrukturen. So kann es möglicherweise aufgrund des „self-priming“ für diese Strukturen zu den erwähnten Satzteilwiederholungen kommt. Patient HH stellt möglicherweise einen Patienten dar, der sowohl korrektiv- als auch präventiv adaptierendes Verhalten an seine Störung zeigt.

### **11.3.3 Patientin HZG – Interpretation**

Patientin HZG<sup>88</sup> kann auf Grundlage ihres sprachlichen Verlaufs nicht hinsichtlich der Adaptationshypothese interpretiert werden. Sie zeigt weder einen Anstieg an Kontextellipsen noch eine Reduktion der Sprachgeschwindigkeit oder der mittleren Phrasenlänge. Die Ausbildung eines präventiv-adaptierten Sprachverhaltens kann demnach ausgeschlossen werden. Auch bezüglich einer korrektiven Adaptation finden sich keine Evidenzen. Die Zahl der Verdoppelungen von Satzteilen an gleicher Stelle im Satz sowie die Anzahl der Satzabbrüche nehmen im Verlauf ab, das heißt ein adaptiver Neustart kann in der Spontansprache ebenfalls nicht beobachtet werden. Eine Interpretation im Sinne eines Adaptionsverhaltens ist nicht möglich.

### **11.3.4 Patient DOM – Interpretation**

Patient DOM<sup>89</sup> stellt hinsichtlich des Verlaufs seiner Sprachstörung einen äußerst interessanten Fall dar. So scheint es, als verändere sich sein sprachliches Bild zunächst von t1 zu t2 in Richtung komplexer werdend, wobei von t2 zu t3 eine geringer werdende Komplexität der sprachlichen Struktur zu beobachten ist. Von t1 zu t2 nimmt die Sprachgeschwindigkeit deutlich zu (von 125,38 W/M auf 167,83 W/M) und auch die mittlere Phrasenlänge steigt von 5,50 auf 6,43 an. Auch die Symptome Satzverschränkungen und vor allem Satzteilverdoppelungen an unterschiedlicher Stelle

---

<sup>88</sup> Zum Vorkommen der einzelnen Symptome vgl. Tab. 74 a-c und Tab. 75.

<sup>89</sup> Zum Vorkommen der einzelnen Symptome vgl. Tab. 74 a-c und Tab. 75.

im Satz nehmen von t1 zu t2 ebenso zu wie der Anteil fehlender Satzteile (an t2 10 auf 30 Phrasen). Kontextellipsen werden an t2 nicht produziert. Der Anteil falscher Flexionsformen sinkt, der Anteil fehlender Funktionswörter steigt leicht an. Insgesamt präsentiert sich an t2 ein sehr gemischtes Bild, welches Symptome beider Störungsmuster (A- und Paragrammatismus) widerspiegelt. Die Tatsache, dass ein Patient Elemente beider Störungsprofile aufweist, kann möglicherweise als Bestätigung dafür gesehen werden, dass ein gemeinsamer Störungsmechanismus zugrunde liegt. Der hohe Zuwachs an Satzteilverdoppelungen an gleicher Stelle im Satz (an t2 9 auf 30 Phrasen) lässt eine korrektive Adaptation vermuten, wobei der Anstieg der Sprachgeschwindigkeit prinzipiell dagegen spricht. Von t2 zu t3 ändert sich das sprachliche Bild insofern, als dass Satzverschränkungen gar nicht und Satzteilverdoppelungen nur noch einmal auftreten. Auch Satzabbrüche kommen nicht vor, d. h. es zeigen sich außer der Verwendung falscher Funktionswörter (3) kaum Anzeichen für paragrammatisches Sprachverhalten. Demgegenüber sinkt die mittlere Sprachgeschwindigkeit wieder leicht ab und die mittlere Phrasenlänge reduziert sich von 6,43 auf 4,76 deutlich. Auch der Anteil der Funktionswörter nimmt von 60,10% an t2 auf 51,50% an t3 ab. Weiterhin werden viele Satzfragmente produziert (achtmaliges Vorkommen fehlender Satzzeile) und es kommt zur Produktion von Ellipsen. Aufgrund dieses doch sehr eindrücklichen Verlaufs (insbesondere von t2 zu t3) kann vermutet werden, dass es sich um adaptiertes Sprachverhalten handelt. Es werden generell kürzere Sätze generiert, Ellipsen eingesetzt und weniger Funktionswörter produziert. Oft kommt es zu fragmentarischer Satzform. Es scheint, als habe der Patient durch die im Verlauf komplexer werdende Sprachproduktion und der damit erhöhten Fehlerproduktion (Satzverschränkungen, Satzteilverdoppelungen, fehlende Satzteile) sein sprachliches Verhalten an t3 tatsächlich adaptiert. Da adaptive Neustarts in Form von Satzabbrüchen oder Satzteilverdoppelungen an gleicher Stelle im Satz nicht zu beobachten sind, wohl aber die Produktion von Satzfragmenten und Kontextellipsen bei Abnahme der mittleren Phrasenlänge und der Sprachgeschwindigkeit, ist eine präventive Adaptation an die sprachliche Beeinträchtigung zu vermuten. Betrachtet man die Clusterlösungen für diesen Patienten, wird diese sprachliche Veränderung auf Grundlage der Clusterbildung nochmals deutlich.

An t1 wird DOM einer Gruppe von Patienten zugeordnet, die eher einer Gruppe mit komplexerer Syntax und vorwiegend flüssigen Sprachanteilen zusammengesetzt war.

Mit Ausnahme der Patienten HH und MU wird Patient DOM derselben Gruppe zugeordnet wie an t1, wobei sich bei eben diesen Patienten die Sprachgeschwindigkeit insgesamt erhöht hat. Interessanterweise ist Patient HH, der von den Ratern initial zu 0% als nichtflüssig eingeschätzt wurde zum Testzeitpunkt 2 in dieser Gruppe bereits nicht mehr vertreten. Auditiv wurde er zu diesem Testzeitpunkt bereits zu 37,5% als nichtflüssig geratet. Im Gegensatz dazu wurde Patient DOM auch an t2 noch zu 0% als nichtflüssig eingeschätzt.

An t3 bilden die Patienten HH und HLB und DOM Patienten mit reduzierter Syntax ab. Zwar werden beide Patienten als rest- (HH) bzw. nichtaphasisch (HLB) diagnostiziert, die Syntaxbewertung liegt jedoch bei der Patientin HLB bei Punktwert 2 und bei Patient HH zwischen 2 und 4 (vgl. Kap. 11.2.2). Es scheint also, als sei für diesen Patienten das auditive Rating und die Clusterlösung relativ deckungsgleich, darüber hinaus sprechen auch die Symptome die im Rahmen der Adaptationshypothese betrachtet wurden für einen Verlauf von initial flüssig zu tendenziell eher nichtflüssig. Patient DOM kann im Rahmen dieser Erkenntnisse als Beleg dafür dienen, dass es in der Akutphase von Aphasien Verläufe von initial flüssiger zu tendenziell eher nichtflüssiger Sprache zu geben scheint.

#### **11.4 Diskussion der Ergebnisse**

Insgesamt sprechen die Ergebnisse der vorgestellten Patienten teilweise für eine Bestätigung der Adaptationshypothese nach Kolk und Heeschen (1988; 1990; 1992; 1994; 1996). Auf Grundlage der sprachlichen Verläufe der Patienten HH und DOM können mögliche Prozesse des adaptiven sprachlichen Verhaltens nachgebildet werden. Die Spontansprachproben dieser Patienten liefern sowohl Hinweise auf präventiv-adaptierendes (DOM) als auch auf korrektiv-adaptierendes (HH) Verhalten. Im Zuge der Interpretation dieser Patienten wurde deutlich, dass der Agrammatismus kein einheitliches Störungsprofil darstellt, sondern meines Erachtens zwischen mehreren Formen des Agrammatismus unterschieden werden sollte. In der Literatur zum Agrammatismus wurde postuliert, dass möglicherweise



zwischen zwei Arten von Agrammatismus unterschieden werden muss. Eine Gleichsetzung von Agrammatismus und Telegrammstil sollte in jedem Fall abgelehnt werden. Den Agrammatismus in Form eines Syndroms scheint es eher nicht zu geben. Neben der Tatsache, dass der Agrammatismus in vielen verschiedenen Ausprägungen und mit unterschiedlichen Störungsschwerpunkten auftreten kann, konnte gezeigt werden, dass eine agrammatische Sprachproduktion nicht zwangsläufig assoziiert ist mit dem Syndrom der Broca-Aphasie (vgl. Kap. 11.2.2 und 11.2.4). Kolk und Heesch haben sich während ihrer Arbeiten zum Agrammatismus ausschließlich mit Broca-Aphasikern beschäftigt. Eine genauere Analyse der Spontansprache unter experimentellen Bedingungen (z. B. Bildbeschreibung vs. Interview; formelles Gespräch vs. informelles Gespräch) auch an amnestischen oder nicht klassifizierbaren Aphasien wäre interessant und könnte möglicherweise neue Erkenntnisse liefern. Gerade die Ergebnisse dieser Studie sprechen dafür, dass Patienten, die adaptierendes Sprachverhalten zeigen, nicht zwangsläufig eine Broca-Aphasie aufzeigen müssen. Im Gegenteil wurde ein Patient beschrieben, der laut Alloc-Klassifikation eine Restaphasie (HH) zeigte. Darüber hinaus muss dringend ein Testinstrument gefunden werden, das besser in der Lage ist agrammatische Strukturen im Detail zu erfassen, als dies mit dem AAT (Huber et al., 1983) möglich ist.

Meines Erachtens bedarf es detaillierter linguistischer Sprachanalysen, um sprachliche Phänomene dieser Art zu erfassen. Möglicherweise stellt die syntaktisch-morphologische Analyse der Spontansprache, die von Schlenck et al. (1995) im Rahmen der reduzierten Syntaxtherapie zur Statuserhebung und Verlaufskontrolle konzipiert wurde, einen ersten Ansatz für eine solche detaillierte Erhebung syntaktischer Veränderungen dar. Letztlich lassen sich die vorgestellten Ergebnisse lediglich als Hinweise für die Bestätigung der Adaptationshypothese verstehen.

Dass in der Vergangenheit keine Verläufe von initial flüssig zu nichtflüssig bzw. von paragrammatisch zu agrammatisch beschrieben wurden, kann verschiedene Ursachen haben. Zum einen stellt sich nach wie vor die Frage, was Flüssigkeit ist und wie sie bestimmt werden sollte. Da kein einheitliches diagnostisches Vorgehen und keine Grenzwerte für bestimmte Parameter existieren, die es erlauben Patienten sicher in flüssig oder nicht-

flüssig zu trennen, wurden möglicherweise Verläufe von flüssig zu nicht-flüssig nicht erkannt. Darüber hinaus haben sich meines Wissens bis dato lediglich drei Studien mit Verläufen akuter Aphasien unter dem Aspekt der Flüssigkeit auseinandergesetzt (Knopman et al., 1983; Biniek, 1993; Laska et al., 2001). Leider wurde bei den Studien von Knopman et al. (1983) und Laska et al. (2001) auf eine detaillierte Spontansprachanalyse verzichtet. Darüber hinaus fiel lediglich der erste Testzeitpunkt in die Akutphase der Aphasien, die Verlaufstestungen in die postakute oder chronische Phase. Möglicherweise stellt sich der Agrammatismus in den ersten Tagen und Wochen nach dem Ereignis ein. Heeschen (1985:241) bemerkt dazu: „Thus I maintain that agrammatism is never an early postonset phenomen, but something that has to be developed by trial and error“. Leider definiert Heeschen nicht weiter, was er unter „early“ versteht. Da es Patienten gibt, die auch initial bereits agrammatisches Sprachverhalten zeigen, ist davon auszugehen, dass das „Erlernen“ dieser Strategie möglicherweise auch über die „inner speech“ gelingen kann. Es gibt gute Gründe anzunehmen, dass Sprecher nicht nur bereits produzierte Äußerungen mit Hilfe des Monitorings überwachen und korrigieren, sondern auf gleiche Weise auch ihre „innere Sprache“. Dieses Phänomen zeigt sich genau dann, wenn ein Sprecher Fehler korrigiert, bevor sie ausgesprochen werden („Jetzt hätte ich beinahe Flasche zu der Tasse gesagt.“).

Nach Levelt (1989, 1999) wird sowohl für das Monitoring gesprochener als auch innerer Sprache der gleiche Mechanismus angewendet, um Fehler zu entdecken. Das impliziert auch, dass zwei Inputmöglichkeiten („inner speech“ und „overt speech“) auf das gleiche Sprachverständnissystem zugreifen. Dabei läuft das Monitoring der „inner speech“ vor der Artikulation über den „inner perceptual loop“ und das Monitoring artikulierter Sprache über das Hörsystem und damit über den „outer perceptual loop“ (vgl. Kap. 5.1)<sup>90</sup>. Da sich agrammatische Phänomene bereits im frühen Akutstadium zeigen, muss auf Grundlage der Adaptationshypothese ein Lernen über die „inner speech“ angenommen werden. Heeschen führt weiter an, dass

---

<sup>90</sup> Einige Vertreter neurolinguistischer Aktivierungsmodelle vertreten die Auffassung, dass es sich nicht um Monitoring, sondern vielmehr um Feedback-Mechanismen zwischen den einzelnen Knoten handelt (z. B. Dell, Reich, 1980; Dell, 1986; Schade, 1999).

Agrammatismus Schritt für Schritt vom Patienten gelernt werden muss<sup>91</sup>. Darüber hinaus ergänzt er: „Even if a patient has developed agrammatism, it will not show up on every occasion“ (Heeschen, 1985:241). Gerade die Tatsache, dass einige Patienten in der Lage sind, unter bestimmten Bedingungen komplexe Syntax zu produzieren, kann als Evidenz für die Adaptationshypothese gesehen werden (im Gegensatz zum Agrammatismus als Zugriffsproblem<sup>92</sup>, vgl. dazu Friederici, 1982; Bates, Wulfeck, 1989; Schlenck et al., 1995). Die vorliegende Studie konnte zeigen, dass es primär agrammatische Patienten gibt, die nicht nur unter experimentellen Bedingungen paragrammatische Strukturen produzieren, sondern auch in der Spontansprache beide Symptome beider Störungsbilder aufweisen. Möglicherweise zeigen sich solche „Mischformen“ insbesondere innerhalb der Akutphase, und wurden daher in weiteren Studien zum Agrammatismus selten beobachtet.<sup>93</sup>

Dass Störungsbilder mit a- und paragrammatischen Fehlleistungen insbesondere in der Akutphase auftreten, kann durch zwei Annahmen begründet werden. Einerseits könnte man annehmen, dass der von Heeschen (1985) postulierte „Lernprozess“ noch nicht abgeschlossen ist, so dass es immer wieder auch zu paragrammatischen Fehlern kommt. Andererseits besteht die Möglichkeit, dass ein solches sprachliches Verhalten auf Prozesse im Gehirn zurückzuführen ist. Man könnte beispielsweise eine vorübergehende funktionelle Beeinträchtigung an den eigentlichen Schädigungsort angrenzender Hirnareale vermuten, die zu dieser Symptomatologie führen (vgl. Kap. 3.1). Dass jedoch über Bildbeschreibungsaufgaben bei einigen

---

<sup>91</sup> Aufgrund dieser Formulierung wurde die Adaptation häufig missverstanden als bewusste kontrollierte Entscheidung. Dies ist aber nicht zwangsläufig der Fall. Viele agrammatische Patienten sind gänzlich unwissend darüber, dass sie unter bestimmten Bedingungen anders sprechen, als unter anderen. Diese Tatsache spräche für den Mechanismus der „inner speech“.

<sup>92</sup> Ein Zugriffsproblem (in Form unzureichender Aktivierung grammatischer Strukturen) hätte zur Folge, dass Agrammatiker unter jeder Bedingung agrammatisch produzieren.

<sup>93</sup> Diverse Studien stellen ohnedies ein Artefakt dar, da sie den Agrammatismus ausschließlich an Broca-Aphasikern mit deutlichem (eindeutigem) Agrammatismus betrachten. Phänomene wie in dieser Studie beobachtet, können an solch „klassischen“ Patientenprofilen nicht beobachtet werden.

agrammatischen Patienten paragrammatische Fehler provoziert werden konnten (vgl. Höhle, 1995), spricht gegen diese Annahme. Um eine Validierung der Adaptationshypothese weiter voran zu treiben, bedarf es weiteren Untersuchungen an akuten Aphasiepatienten, die möglichst früh und möglichst engmaschig spontansprachlich untersucht werden sollten. Eine genaue linguistische Syntaxanalyse dieser Sprachdaten könnte möglicherweise entsprechende Evidenzen liefern.

## 12 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie liefern wichtige Aspekte zum Verlauf spontansprachlicher Leistungen bei akuter Aphasie, insbesondere unter Berücksichtigung der Flüssigkeit spontaner Sprachproduktion. Darüber hinaus konnten spezifische Fragestellungen wie z. B. die Frage nach dem Nutzen einer Diagnostik auf Grundlage der Dichotomieannahme in der Akutphase von Aphasien sowie der Frage nach möglichen Adaptationsprozessen näher beleuchtet werden. Zunächst werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst und im Anschluss daran diskutiert.

### 12.1 Veränderungen über die Zeit

Hinsichtlich der Wortartenparameter konnten kaum signifikante Veränderungen über die drei Testzeitpunkte beobachtet werden. Bei den Wörtern der offenen Klasse zeigten sich keine Signifikanzen. Lediglich die Variable „prozentualer Anteil von Vollverben“ wies eine Tendenz zur Signifikanz über die Zeit auf ( $p = .083$ ). Diese Tendenz spiegelt jedoch keinen stetigen Anstieg im Gebrauch von Vollverben wider, sondern ist Resultat einer deutlichen Fluktuation. Während der prozentuale Anteil der Vollverben von  $t_1$  zu  $t_2$  sprunghaft ansteigt (von 27,33% auf 37,52%;  $p = .053$ ) fällt er von  $t_2$  zu  $t_3$  wieder ab (auf 30,93%;  $p = .159$ ). Eine sinnvolle Interpretation dieses Verlaufs kann an dieser Stelle nicht gegeben werden. Möglicherweise spiegelt er die starke Fluktuation der Leistungen innerhalb der Patientengruppe wider, welche in der Akutphase von Aphasien häufig beobachtet wird (Bauer, 2001:170; Bley et al., 2002:336). Jedoch ist in der Regel davon auszugehen, dass sich die Leistungen in den einzelnen Teilbereichen tendenziell eher verbessern, da insbesondere Defizite aufgrund von funktionellen Beeinträchtigungen vorübergehender Natur sind. Darüber hinaus unterliegt die sprachliche Symptomatik den physiologischen Regenerationsprozessen, d. h. die sprachliche Leistung sollte sich insgesamt eher verbessern. Betrachtet man jedoch die einzelnen Verläufe der Patienten (Tab. I bis VI im Anhang), so zeigen sich einige Fälle, bei denen eine deutliche Abnahme im Gebrauch von Vollverben zu beobachten ist (JM, KRA, SCHM). Andere Patienten weisen einen Anstieg im Gebrauch von Vollverben von  $t_1$  zu  $t_2$  auf, der von  $t_2$  zu  $t_3$  wieder deutlich sinkt (SD, HoH, BRU, SCHM, TEL, HZG, NIED, MAR). Lediglich bei 7 von 19 Patienten kann tat-

sächlich ein stetiger Anstieg des Gebrauchs von Vollverben beobachtet werden. Möglicherweise sind diese schwankenden Verläufe das Ergebnis eines verbesserten Monitorings. Das würde bedeuten, dass der Verbabruf zwar zunächst deutlich besser gelingt (t1 zu t2), möglicherweise aber auch bei der Flexion und Positionierung dieser Verben aphasische Fehler auftreten. Es wäre denkbar, dass einige Patienten adaptiertes sprachliches Verhalten zeigen, indem sie (um Fehler zu vermeiden) die Produktion von Verben reduzieren. Diese Annahme wäre jedoch anhand der Einzelfälle separat zu prüfen und kann im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht abschließend geklärt werden.

Bei den Wörtern der geschlossenen Klasse konnten ebenfalls kaum signifikante Veränderungen beobachtet werden. Lediglich der prozentuale Anteil der Hilfsverben steigt im Verlauf signifikant an ( $p = .034$ ). Dieser Anstieg lässt sich damit begründen, dass die Sprachproduktion über die Stichprobe insgesamt komplexer wird (Bildung von Tempus und Genus Verbi Formen sowie von Passivkonstruktionen). Die Produktion komplexerer syntaktischer Prozesse und Satzstrukturen nimmt also bezogen auf die gesamte Stichprobe über die drei Testzeitpunkte zu. Daneben zeigt sich eine tendenzielle Zunahme des prozentualen Anteils an Konjunktionen, welche ihrerseits als textverbindende Elemente wiederum für eine Zunahme komplexerer sprachlicher Strukturen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Sprachproduktion der Stichprobe über die Zeit komplexer zu werden scheint, wobei die Verteilung einzelner Wortarten insgesamt relativ konstant bleibt, d. h. keine signifikanten Veränderungen auftreten. Darüber hinaus egalisieren sich mögliche Effekte einer Ab- und Zunahme bestimmter Wortarten aufgrund der Heterogenität der Gruppe.

Bezogen auf die neurolinguistischen Parameter zeigten sich signifikante Veränderungen hinsichtlich der TTR für Inhaltswörter, der mittleren Phrasenlänge und der Sprachgeschwindigkeit. Initial weisen viele Patienten zunächst aufgrund von Wortabrufstörungen (es werden überwiegend hochfrequente Wörter aktiviert) oder einer starken Wiederholungstendenz (bereits aktivierte Wörter können schwer gehemmt werden und werden immer wieder produziert) inhaltsarme Sprache und einen reduzierten Wortschatz auf (vgl. Tesak, 2005:13). Bessern sich die sprachlichen Symptome

sollte dies mit einer erhöhten Wortvariabilität einhergehen. Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen diese Annahme. Auch die mittlere Phrasenlänge stieg über die Testzeitpunkte signifikant an, d. h. die Sprachproduktion der akuten Aphasiker nahm im Verlauf an Komplexität zu. Die Ergebnisse von Biniek (1993) werden an dieser Stelle bestätigt. Neben den Verbesserungen der lexikalischen bzw. syntaktischen Komponenten konnte auf der Ebene der Suprasegmentalia eine signifikante Zunahme der Sprachgeschwindigkeit beobachtet werden. Diese erfolgt aufgrund der Abnahme von Sprechpausen (allgemeine Verbesserung der Symptomatik, Reduktion von Interjektionen oder Pausen aufgrund von Wortfindungsstörungen oder syntaktischen Defiziten, Abnahme phonematischen Suchverhaltens) auf der einen Seite, jedoch auch aufgrund der Reduktion der initialen Sprachanstrengung. Insgesamt bestätigen die vorliegenden Ergebnisse die Ergebnisse von Biniek (1993). Die Ergebnisse von Biniek zeigten ebenfalls einen Anstieg der mittleren Phrasenlänge und eine Abnahme der Interjektionen. Darüber hinaus konnte Biniek lediglich Verläufe von nichtflüssig zu flüssig beobachten, was wiederum dafür spricht, dass die Komplexität der sprachlichen Strukturen insgesamt zunahm, auch wenn die Veränderungen keine Signifikanz aufwiesen.

„Ähnliches gilt für die weiteren Parameter der Spontansprache. Es ist zwar eine Tendenz zur Normalisierung erkennbar, diese bleibt jedoch im Vergleich zu den Untertests hinter der erwarteten Besserung im Vergleich zurück“ (Biniek, 1993:43).

Insgesamt sprechen sowohl die vorliegenden Ergebnisse als auch die Ergebnisse von Biniek (1993) dafür, dass die Spontansprache eben nicht nur Defizite einzelner Modalitäten abbildet, sondern aphasische Defizite und ihre Wechselwirkungen. Aufgrund dieses komplexen Zusammenspiels der Leistungen auf den einzelnen linguistischen Ebenen, verbessert sich die Spontansprache oftmals nicht so schnell und deutlich wie in einzelnen Untertests, die ausschließlich bestimmte Teilleistungen erfassen.

## **12.2 Ergebnisse der Faktorenanalyse**

Mit Hilfe der Faktorenanalyse konnten 4 (für die Analyse von Flüssigkeit möglicherweise relevante) Faktoren ermittelt werden (Wortvariabilität, Sprachgeschwindigkeit & mittlere Phrasenlänge, Wortabruf, fehlende

Sprachhemmung & Inkohärenz). Mit Ausnahme des Faktors „fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz“ konnten die Faktoren zu jedem Testzeitpunkt in ähnlicher Form ermittelt werden. Bei Betrachtung dieser Faktorenlösungen wird deutlich, dass auch die Analyse der Sprachdaten der vorliegenden Studie hinsichtlich der ermittelten flüssigkeitsrelevanten Parameter keine wesentlichen neuen Erkenntnisse bereitstellt. Obwohl eine Vielzahl neuer Parameter im Rahmen der Verlaufsbeschreibung annotiert wurden, konnten nur wenige Parameterkonstellationen (Faktoren) als relevant angenommen werden. Eine Reihe von Faktoren musste verworfen werden, da eine eindeutige Interpretation der Daten nicht gelang. Die im Rahmen der vorliegenden Studie ermittelten Faktoren spiegeln im Wesentlichen diejenigen Parameter wieder, die in vorangegangenen Studien zum Aspekt der Flüssigkeit bereits Berücksichtigung gefunden haben (vgl. dazu Goodglass et al., 1964; Benson, 1967; Kerschensteiner, 1974; Wagennar et al., 1975; Yairi et al., 1981; Feyereisen, 1986, 1991; Vermeulen et al., 1989; Wallesch, 1993; Helm- Estabrooks, 1998; Gordon, 1998; van Dongen et al., 2001). Die Ergebnisse der Faktorenanalyse liefern Evidenzen dafür, dass der Aspekt der Flüssigkeit sowohl in der Akutphase von Aphasien als auch im weiteren Verlauf über ähnliche Parameter ermittelt wird. Die Annahme, dass möglicherweise von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt bzw. von Krankheitsstadium zu Krankheitsstadium unterschiedliche Parameter Einfluss auf die Flüssigkeit von Sprachproduktion nehmen, kann damit verworfen werden. Auch in der Akutphase von Aphasien werden Faktoren ermittelt, die bereits in Studien an postakuten oder chronischen Aphasikern angenommen wurden.

### **12.3 Ergebnisse der Clusteranalyse**

Über die Clusterbildung aller möglichen (der als relevant angenommenen) Faktorenkombinationen und deren Interpretation konnte letztlich ein relevantes Cluster auf Grundlage der Faktoren „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit & mittlere Phrasenlänge“ ermittelt werden. Diese Faktoren konnten zu allen drei Testzeitpunkten ermittelt werden, so dass auch Clusteranalysen über diese Faktoren zu allen drei Testzeitpunkten möglich waren. Häufig war es relativ eindeutig möglich, die Clusterbildung über die Patienten auf Basis der zugrunde gelegten Faktoren zu interpretieren. Es



muss jedoch ebenfalls der Tatsache Rechnung getragen werden, dass alleinig auf Grundlage der zwei Faktoren gelegentlich auch Patienten mit doch recht unterschiedlichem sprachlichem Profil zusammengefasst wurden. Diese Tatsache spricht wiederum dafür, Patienten hinsichtlich Ihrer sprachlichen Muster und den zugrunde liegenden Ursachen zu beschreiben und nicht auf Grundlage eines sprachlichen Aspektes (der Flüssigkeit) in zwei Gruppen einzuteilen. Durch dieses Vorgehen werden Patienten mit unterschiedlichen sprachlichen Störungsprofilen zusammengefasst, die a) auf unterschiedlichen Störungsmechanismen beruhen und b) einer unterschiedlichen therapeutischen Herangehensweise bedürfen. Die Ergebnisse der Clusteranalyse unterstützen also die Forderung danach, die individuelle Einzelfalldiagnostik der Einteilung auf Grundlage der diagnostischen Kriterien flüssig und nichtflüssig vorzuziehen.

#### **12.4 Ergebnisse des auditiven Flüssigkeitsratings**

Ziel des auditiven Flüssigkeitsratings war die Beantwortung der Frage danach, ob ein Rating (Einschätzung der Patienten als flüssig oder nichtflüssig) ohne quantitative Analyse (also auf rein qualitativer Basis) überhaupt möglich ist und wenn ja, mit welcher Beurteilerübereinstimmung. Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob die Einschätzungen möglicherweise auf den formulierten Faktoren „Wortvariabilität“ und „Sprachgeschwindigkeit/mittlere Phrasenlänge“ basiert oder ob gegebenenfalls andere (für die Beurteilung durch die Rater) relevante Variablen ermittelt werden können.

Zunächst einmal zeigte sich zum ersten Testzeitpunkt eine überraschend hohe Beurteilerübereinstimmung ( $r_k = .91$ ). Die Vorannahme, dass eine Einschätzung akuter Aphasien aufgrund der ungewöhnlichen Symptomkonstellationen besonderes schwierig ist, muss verworfen werden. Die Einschätzung akuter Aphasien in flüssig und nichtflüssig scheint insbesondere innerhalb der ersten Stunden und Tage nach Insult besonders einheitlich zu gelingen. Meiner Meinung nach liegt die hohe Beurteilerübereinstimmung an t1 in der Tatsache begründet, dass sich die initiale Sprachproduktion akuter Aphasiker oftmals in zwei grobe Muster einteilen lässt. Dies ist zum einen das Muster der stark reduzierten Sprachproduktion mit deutlich herabgesetztem Sprachantrieb (bis hin zum Mutismus), fragmentarischen Äußerungen und deutlicher Sprachanstrengung. Auf der anderen Seite

bilden Patienten eine tendenziell eher überschießende Sprachproduktion als initiales Störungsbild heraus. Es kommt zur Produktion automatisierter Sprachanteile und die Patienten sind in ihren Äußerungen oft kaum zu stoppen. Im Verlauf der Erkrankung bilden sich diese initialen Muster jedoch nach und nach zurück und sind nicht mehr so häufig in einer so extremen Ausprägung wie zu Beginn der Erkrankung vertreten. Dennoch gilt zu berücksichtigen, dass auch an t1 vier Patienten nicht eindeutig zugeordnet werden konnten bzw. als Mischform beurteilt wurden. Die Interrater-Reliabilität nahm im Verlauf der Akutphase stetig ab ( $r_k = 0.77$  (t2);  $r_k = .76$  (t3)). Diese Abnahme der Übereinstimmung unter den Beurteilern spricht für die stetigen Veränderungen der aphasischen Muster in der Akutphase. Die initial sehr ausgeprägten bipolaren Muster (reduziert vs. überschießend) bilden sich nach und nach zurück (dieser Rückbildungsverlauf zeigt sich z. B. auch daran, dass der Faktor „fehlende Sprachhemmung und Inkohärenz“ bereits an t3 nicht mehr als relevanter Faktor ermittelt werden konnte), so dass eine strikte Zuordnung nicht mehr möglich ist. Bei einem Großteil (rund ein Drittel) der sprachlich auffälligen Patienten bilden sich die aphasischen Symptome bereits im Verlauf der Akutphase deutlich zurück (vgl. Biniek, 1993; Willmes und Poeck, 1984). Jedoch bleiben auch Symptomkonstellationen bestehen, die zu diesem frühen Zeitpunkt noch keinem Aphasiesyndrom eindeutig zuzuordnen sind. Insbesondere vor Ablauf der ersten 6 Wochen ist eine Syndromzuweisung in vielen Fällen nicht möglich. Ähnlich scheint es sich mit der Zuordnung zu Flüssigkeitsprofilen zu verhalten. An t2 können bereits 6 und an t3 9 Patienten nicht mehr eindeutig zugeordnet werden. Betrachtet man die Ergebnisse von Gordon (1998), in deren Studie gerade 3 von 10 Patienten eindeutig zugeordnet werden konnten, muss man annehmen, dass die Einschätzung von Flüssigkeit auch nach der Herausbildung stabiler Syndrome (die Patienten der Studie befanden sich im postakuten oder chronischen Stadium) in der Mehrzahl der Fälle nicht eindeutig gelingt. Es ist in jedem Fall festzuhalten, dass die Einschätzung der Patienten als flüssig oder nichtflüssig an t3 bereits bei 50% der Fälle nicht gelingt und gleichzeitig die Übereinstimmung zwischen den Beurteilern von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt abnimmt. In einem weiteren Schritt wurde betrachtet, in wieweit die Einschätzung der Beurteiler möglicherweise Hinweise auf die zugrunde gelegten Parameter

liefern konnte. Als relevante Faktoren konnten die Sprachgeschwindigkeit, die mittlere Phrasenlänge und die Sprachanstrengung ermittelt werden. Mit Ausnahme der Sprachanstrengung, die als qualitativer Parameter im Rahmen der Faktorenanalyse und damit auch im Rahmen der Clusteranalyse keine Rolle spielte, sind die relevanten Parameter identisch mit dem ermittelten Faktor „Sprachgeschwindigkeit und mittlere Phrasenlänge“. Die Wortvariabilität, die als weiterer relevanter Faktor ermittelt wurde, scheint bei der auditiven Beurteilung keine Rolle zu spielen. Es ist dies ein Parameter, der ohnehin nur dann auditiv deutlich zum Tragen kommt, wenn eine massive Wiederholungstendenz vorliegt. Insgesamt sprechen die Ergebnisse für eine relativ gute Übereinstimmung unter den Ratern (was die Einteilung der Aphasien anbelangt), jedoch gegen die Praktikabilität einer solchen Diagnostik, da ein Großteil der Patienten in diese Dichotomie nicht eingeordnet werden kann.

### **12.5 Ergebnisse unter Berücksichtigung der Adaptationshypothese**

In einem weiteren Schritt wurden die Verläufe der Patienten unter besonderer Berücksichtigung möglichen adaptiver Prozesse nochmals betrachtet. Adaptive Prozesse im Sinne der Adaptationshypothese nach Kolk & Heesch (1992) müssten sich hinsichtlich der Sprachproduktion akuter Aphasiker dahingehend zeigen, dass eine initial komplex angelegte Sprachproduktion sich zu einer eher reduzierten (dafür aber möglicherweise mit weniger aphasischen Fehlern durchsetzten) Sprachproduktion entwickelt. Da die mittlere Phrasenlänge bei der auditiven Beurteilung der Patienten als flüssig und nichtflüssig einen bedeutsamen Einfluss gehabt zu haben scheint, wurden diejenigen Patienten näher betrachtet, die (auf Grundlage der auditiven Beurteilung) einen Verlauf von flüssig zu nichtflüssig aufwiesen. Anhand von zwei Patienten (HH/Restaphasie und DOM/Brocaaphasie) konnten mögliche Prozesse adaptiven sprachlichen Verhaltens nachgebildet werden. Dabei konnten sowohl Evidenzen für präventiv-adaptierendes als auch für korrektiv-adaptierendes Verhalten gefunden werden. Diese Ergebnisse sprechen für eine Modellierung des Agrammatismus als Inhibitionsproblem in einem lokal-konnektionistischen Modell (Schade & Hielcher, 1998). Diese Modellierung beruht auf der These von Heesch, die besagt, dass der Paragrammatismus und der Agrammatismus auf dem

gleichen Störungsmechanismus beruhen. Der Agrammatismus stellt demnach eine überlagernde Strategie dar, mit welcher paragrammatische Fehler vermieden werden sollen. Die Patienten DOM und HH liefern eine erste Validierung dieser modellgeleiteten Hypothese in Form natürlicher Sprachdaten und können die Ergebnisse experimenteller Datensätze (z. B. Höhle, 1995) stützen. Auch das gleichzeitige Vorkommen a- und paragrammatischer Symptome in der akutaphasischen Sprachproduktion spricht für die Annahme eines Inhibitionsproblems.

Daneben konnte anhand dieser Patienten gezeigt werden, dass der Agrammatismus kein einheitliches Phänomen darstellt. Es muss sowohl zwischen verschiedenen Ausprägungen (reduzierte Syntax vs. Telegrammstil) als auch zwischen verschiedenen Ursachen (Inhibitionsproblem vs. Zugriffstörung) unterschieden werden.

### 13 Fazit

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit liefern Erkenntnisse in Bezug auf den Spontansprachverlauf akuter Aphasien. Besonderes Interesse galt dabei der Aspekt der Flüssigkeit, da die diagnostische Einteilung akuter Aphasien in flüssig und nichtflüssig häufig Verwendung findet.

„[...] ,almost half of the clinicians reported that they use the classifications of ‚fluent‘ and ‚nonfluent‘ always or almost always“ (Gordon, 1998:679). Auch in der Literatur findet die Einteilung akuter Aphasien in flüssig und nichtflüssig als diagnostisches Mittel immer wieder Berücksichtigung (Biniek, 1993; Bauer, 2001). Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sprechen jedoch gegen eine Einteilung akuter Aphasien in flüssig und nichtflüssig. Einerseits nimmt die Beurteilerübereinstimmung im Verlauf der Akutphase nach und nach ab, andererseits scheint es im Verlauf der Akutphase von Testzeitpunkt zu Testzeitpunkt immer schwieriger, die Aphasien eindeutig als flüssig oder nichtflüssig zu beurteilen. An t3 konnten gerade einmal 50% der Patienten eindeutig einem Profil zugeordnet werden. Unabhängig von diesen Ergebnissen stellt sich die generelle Frage nach dem Sinn einer solchen Klassifikation. Initiale Auffälligkeiten im Satzbau (reduziert) liefern beispielsweise keine prognostischen Hinweise auf die Herausbildung eines Agrammatismus (Biniek, 1993). Darüber hinaus werden allein auf Grundlage des Flüssigkeitsaspekts Patienten mit deutlich unterschiedlichen aphasischen Mustern zusammengefasst. D. h. auch wenn eine orientierende Einteilung der Patienten als flüssig oder nichtflüssig vorgenommen wurde, muss der Therapeut im Rahmen einer weiterführenden Diagnostik dennoch die linguistischen Symptome des Patienten ermitteln. Insbesondere in Hinblick auf die anschließende therapeutische Intervention reicht eine solch grobe Einteilung in übergreifende Klassen nicht aus. Es empfiehlt sich daher meiner Meinung nach, die Aphasien in den ersten 4 bis 6 Wochen nach Insult als akute Aphasien zu bezeichnen und die Störungsschwerpunkte und Stimulierbarkeit auf Grundlage eines geeigneten Screenings (z. B. AABT, Biniek, 1993; BiAS, Richter et al., 2006) zu ermitteln. Ziel einer solch frühen Diagnostik sollte in erster Linie die Therapiefähigkeit des Patienten und mögliche Ressourcen (z. B. Stimulierbarkeit) erfassen (vgl. dazu auch die Leitlinien 2000 der AG für Aphasieforschung und Therapie der DGNKN).

Neben den Ergebnissen in Bezug auf den Flüssigkeitsaspekt akuter Aphasien konnten Evidenzen bezüglich der Adaptationshypothese nach Kolk & Heeschen (1992) und der Modellierung der zugrunde liegenden Störung als Inhibitionsproblem (Harley, 1990; Schade & Hielscher, 1998) gefunden werden. So können für das Auftreten des Agrammatismus zwei Störungsmechanismen vermutet werden (Inhibitionsproblem vs. Zugriffsstörung). Weitere Untersuchungen sollten sich anschließen. Möglicherweise könnte ein engmaschigeres Design (mehr Testzeitpunkte) sowie die Analyse größerer Sprachsamples (über 30 Phrasen) weiteren Aufschluss über die Herausbildung eines agrammatischen Sprachstils in der Akutphase von Aphasien liefern. Weitere Erkenntnisse für die Diagnose, Prognose und Therapie agrammatischer Störungen wären wünschenswert.

Letztlich untermauern die Ergebnisse der vorliegenden Studie die Notwendigkeit einer am Einzelfall orientierten Diagnostik in der Aphasiediagnostik. „Unter dem Ansatz der linguistischen Aphasiologie bzw. der kognitiven Neuropsychologie versucht man, das Sprachverhalten aphasischer Patienten über den Bezug auf Modelle der Sprachverarbeitung bei Sprachgesunden zu erfassen. Dieser Zugang, kombiniert mit Einzelfallstudien, hat dazu geführt, die aphasische Symptomatik isoliert, ohne Bezugnahme auf Syndrome, zu erfassen. Dadurch wurde es möglich, zu einem besseren Verständnis der aphasischen Symptome zu gelangen“ (Tesak: 2005:30).

Auch in Hinblick auf die derzeitige gesundheitspolitische Situation ist eine detaillierte Diagnostik und Verlaufsbeschreibung einzelner Patienten unerlässlich. Überdies sollte es auch für den behandelnden Therapeuten von größtem Interesse sein, eine am Einzelfall orientierte Diagnostik durchzuführen. Nur unter dieser Voraussetzung kann eine adäquate Therapieplanung erfolgen.

**Literaturverzeichnis**

- Ackermann H, Ziegler W. (1994). Mutismus bei zentralmotorischen Störungen: Eine Literaturübersicht. Fortschritte der Neurologie ° Psychiatrie, 62:337-344.
- Alexander, M.P. (1989). Clinical-anatomical correlations of aphasia following predominantly subcortical lesions. In: H. Goodglass, A. R. Damasio (Eds.) Handbook of Neuropsychology, Vol. 2, Amsterdam: Elsevier, pp. 47-66.
- Assal, G. (1991). Faut-il classer les aphasies? La revue du praticien, Aphasie, no 2, 1991:130-133.
- Austin, J. L. (1986). Zur Theorie der Sprechakte. How do things with Words? Stuttgart: Reclam.
- Basso, A. (1992). Prognostic factors in aphasia. Aphasiology, 6:337-348.
- Bates, E., Hamby, S., Zurif, E. B. (1983). The effects of focal brain damage on pragmatic expression. Canadian Journal of Psychology, 37:59-84.
- Bates, E., Wulfeck, B. (1989). Crosslinguistic studies of aphasia. In B. MacWhinney, E. Bates (Eds.). The crosslinguistic study of sentence processing. Cambridge, pp. 328-371
- Bauer, A. (2001). Akute Aphasien: Überlegungen zur sprachtherapeutischen Intervention in der ersten Rehabilitationsphase. Sprache, Stimme, Gehör, 25:167-173.
- Bauer, A., Kaiser, G. (1989). Verbesserungshandlungen in der sprachlichen Interaktion zwischen Aphasikern und Sprachgesunden: ein deskriptiv-interpretatives Verfahren ihrer Analyse für diagnostische Zwecke. In: V. M. Roth (Hg.) Kommunikation trotz gestörter Sprache. Aphasie, Demenz, Schizophrenie, Tübingen: Narr Verlag.

- Bayer, J. (1987). Die linguistische Bewertung aphasischer Spontansprache. Eine Anleitung für die Praxis. In: Springer, L. & Kattenbeck, G. (Hrsg.). Aphasie. 3. Auflage. München: tuduv Verlagsgesellschaft. Pp. 9-46.
- Beeke, S., Wilkinson, R., Maxim, J. (2003). Exploring aphasic grammar 2: Do language testing and conversation tell a similar story? *Clinical Linguistics and Phonetics*, 17:109-134.
- Benson, D. (1967). Fluency in aphasia. Correlation with radioactive scan localization. *Cortex*,3:373-394.
- Berthier, M. L., Strakstein, S. E., Leiguarda, R., Ruiz, A., Mayberg, H. S., Wagner, H., Price, T., Robinsons, R. G. (1991). Transcortical Aphasia: Importance Of The Non speech Dominant Hemisphere In Language Repetition. *Brain*, 114 :1409 – 1427.
- Berthier, M. L. (2001). Review. Unexpected brain-language relationships in aphasia: Evidence from transcortical sensory aphasia associated with frontal lobe lesions. *Aphasiology*, 15 (2):99-150.
- Biniek, R. (1993). Akute Aphasien. Aachener Aphasie-Bedside-Test. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Biniek, R., Huber, W., Willmes, K., Glindemann, R., Brand, H., Fiedler, M., Annen, C. (1991). Ein Test zur Erfassung von Sprach- und Sprechstörungen in der Akutphase nach Schlaganfällen. *Nervenarzt*, 62:108-115.
- Biniek, R. , Huber, W., Glindemann, R., Willmes, K., Klumm, H. (1992). Der Aachener-Aphasie-Bedside-Test – Testpsychologische Gütekriterien. *Nervenarzt* 63:473-479.
- Blackmer, E. R. / Mitton, J. (1991). Theories of monitoring and the timing of repairs in spontaneous speech. *Cognition* 39:173-194.



- Blanken, G., Dittmann, J., Haas, J. C., Wallesch, C. W. (1987). Spontaneous speech in senile dementia and aphasia: Implications for a neurolinguistic model of language production. *Cognition*, 27:247-274.
- Blanken, G., Wallesch, C. W., Papagno, C. (1990). Dissociations of language functions in aphasics with speech automatism (recurring utterances). *Cortex*, 26:41-63.
- Bley, M., Wagner, A., Berrouschot, J. (2002). Aphasiediagnostik auf der Stroke Unit. *Der Nervenarzt*, 73:336-341.
- Blomert, L., Kean, M. L., Koster, C., Schokker, J. (1994). Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test: construction, reliability and validity. *Aphasiology*, 8 (4):381-407.
- Bock, J. K. (1987). An effect of the accessibility of word forms on sentence structures. *Journal of Memory and Language*, 26:119-137.
- Böhme, G. (1998). Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Bongartz, R. (1998). Kommunikationstherapie mit Aphasikern und Angehörigen. Grundlagen-Methoden-Materialien, Stuttgart: Thieme Verlag.
- Bortz, J. (1984). Lehrbuch der empirischen Forschung. Berlin: Springer Verlag.
- Bortz, J. (1999). Statistik für Sozialwissenschaftler. 5. vollst. überarb. Auflage. Berlin u.a.: Springer Verlag.
- Bortz, J., Döring, N. (2001). Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 3. Auflage. Berlin u. a.: Springer Verlag.
- Brookshire, R. H. (1983). Aphasie. Eine Einführung in die neurologischen Grundlagen, Untersuchungs- und Behandlungsmethoden. Stuttgart, New York: Gustav Fischer Verlag.

- Brunner, R. J., Kornhuber, H. H., Seemüller, E., Suger, G., Wallesch, C. W. (1982). Basal ganglia participation in language pathology. *Brain & Language*, 16:281-299.
- Bschor, T., Kühl, K. P., Reisches, F. M. (2001). Spontaneous Speech of Patients with Dementia of the Alzheimer Type and Mild Cognitive Impairment. *International Psychogeriatrics*, 13 (3):289-298.
- Bühl, A., Zöfel, P. (2005). SPSS 12. Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows. 9. Auflage. München: Pearson Studium.
- Burchert, F., Druks, J. (2000). Agrammatismus. Ein Überblick über Studien zu syntaktischen Verständnisstörungen. *Linguistische Berichte*, 184:423-440.
- Bussmann, H. (2002). *Lexikon der Sprachwissenschaft*, 3. erw. und überarb. Auflage, Stuttgart, Alfred Kröner Verlag.
- Caramazza, A., Hillis, A. (1991). Lexical organization of nouns and verbs in the brain. *Nature*, 349:788-790.
- Caplan, D. (1996). *Language : structure, processing, and disorders*, Cambridge: MIT Press.
- Cappa, S. F. (2005). Rehabilitation for aphasia. In: M. Selzer, S. Clarke, L. Cohen, P. Duncan, F. Gage (Eds.). *Textbook of Neural Repair and Rehabilitation*, Vol.1, Neural Repair and Plasticity, Cambridge: Cambridge University Press .
- Clark, D. G., Charuvastra, A. C., Miller, B. L., Shapira, J. S., Mendez, M. F. (2005). Fluent versus nonfluent primary progressive aphasia : A comparison of clinical and functional Neuroimaging features. *Brain and Language*, 94:54-60.

- Crosson, B. (1992). *Subcortical Functions in Language and Memory*. New York: Guilford Press.
- Crosson, B., Moore, A. B., Gopinath, K., White, K. D., Wierenga, C. E., Gaiefsky, M. E., Fabrizio, K. S., Peck, K. K., Soltysik, D., Milsted, C., Briggs, R. W., Conway, T. W., Rothi, L. J. G. (2005). Role of the Right and Left Hemispheres in Recovery of Function during Treatment of Intention in Aphasia. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 17:392-406.
- Culton, G. L. (1969). Spontaneous Recovery from Aphasia. *Journal of Speech and Hearing Research*, 12:825-832.
- Damasio, H. (1991). Neuroanatomical Correlates of the Aphasias. In: M. T. Sarno (Ed.). *Acquired Aphasia*. San Diego: Academic Press, pp. 27-43.
- Dell, G. S. (1986). A spreading activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, 93:238-321.
- Dell, G. S., Reich, P. A. (1980). Toward a unified model of slips of the tongue. In: V.A. Fromkin (Ed.). *Errors in linguistic performance: slips of the tongue, ear, pen, and hand*, New York: Academic Press, pp. 273–286.
- Dell, G. S., Sullivan, J. M. (2004). Speech Errors And Language Production: Neuropsychological And Connectionist Perspectives. *The Psychology Of Learning And Motivation*, 44:63-108.
- Deloche, G., Jean-Louis, J., Seron, X. (1979). Study of the Temporal Variables in the Spontaneous Speech of Five Aphasic Patients in Two Situations, Interview and Description. *Brain and Language*, 8:241-250.
- Deppermann, A. (2001). *Gespräche analysieren - Eine Einführung*. Buchreihe: Qualitative Sozialforschung Bd. 3, 2. durchges. Aufl., Opladen: Leske und Budrich.

- Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.). Rehabilitation aphasischer Störungen nach Schlaganfall – DGN – Leitlinien Aphasiebehandlung, 2002. [www.dgn.org/169.0.html](http://www.dgn.org/169.0.html) (05.05.2004)
- Duffy, J. R., Coelho, C. A. (2001). Schuell's stimulation approach to rehabilitation. In: R. Chapey. (Ed.). *Language Intervention Strategies in Adult Aphasia*. . Baltimore: Williams & Wilkins, pp. 105-114.
- Edwards, S. (2000). A clinical assessment of verbs in an agrammatic patient. In: R. Bastiaanse; Y. Grodzinsky (Eds.). *Grammatical disorders in aphasia: A neurolinguistic perspective*. London: Whurr.
- Ellis, A. W., Young, A. W. (1996). *Human cognitive neuropsychology: A textbook with readings*. Hove, UK: Psychology Press.
- Feyereisen, P. (1984). How do aphasic patients differ in sentence production? *Linguistics*, 22:687-710.
- Feyereisen, P., Verbeke-Dewitte, C., Seron, X. (1986). On Fluency Measures in Aphasic Speech. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8 (4):393-404.
- Feyereisen, P., Pillon, A., de Partz, M. P. (1991). On the measures of fluency in the assessment of spontaneous speech production by aphasic subjects. *Aphasiology*, 5 (1):1-21.
- Franke, U. (2004). *Logopädisches Handlexikon*, 4. Aufl., München. Bern: Reinhardt.
- Friederici, A. (1982). Syntactic and semantic process in aphasic deficits: the availability of prepositions. *Brain and Language*, 15:249-258.
- Fröscher, W. (2004). *Lehrbuch Neurologie mit Repetitorium*. Augsburg: Verlagsgruppe Welt-bild.
- Fromkin, V. A. (1973). Introduction. In: V. A. Fromkin (Ed.). *Speech errors as linguistic Evidence*. Mouton: The Hague, pp. 11-45.

- Garrett, M. F. (1984): The organization of processing structure for language production: Applications to aphasic speech. In: D. Caplan, A. R. Lecours, A. Smith (Eds.). *Biological perspectives on language*. Cambridge: MIT Press, pp.172-193.
- Gerber, S., Gurland, G. B. (1989). Applied pragmatics in the assessment of aphasia. *Seminars in speech and language*. 10:263-281.
- Geschwind, N. (1966). Discussion to paper by Wepman, J. M. and Jones, L. V. In: E. C. Carterette (Ed.). *Brain function*. Berkeley, Los Angeles: University of California Press, pp. 156-171.
- Glindemann, R. (2001). Therapie der Aphasien und der nicht-aphasischen zentralen Kommunikationsstörungen. In: G. Böhme (Hrsg.). *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. Bd.2: Therapie, 3. Aufl. München, Jena: Urban & Fischer, pp. 323-361.
- Goldenberg, G. (2002). *Neuropsychologie. Grundlagen, Klinik, Rehabilitation*. 3. Aufl. München, Jena: Urban & Fischer Verlag: 2002.
- Goodglass, H., Quadfasel, F. A., Timberlake, W. H. (1964). Phrase length and the type of severity in aphasia. *Cortex*, 1:133-152.
- Goodglass, H., Kaplan, E. (1983). *The assessment of aphasia and related disorders*. 2nd edition. Philadelphia: Lea & Feibinger.
- Goodglass, H. (1993). *Understanding aphasia*. San Diego: Academic Press.
- Gorno-Tempini, M. L., Dronkers, N. F., Rankin, K. P., Ogar, J. M., Phengrasamy, L., Rosen, H. J., Johnson, J. K., Weiner, M. W., Miller, B. L. (2004). Cognition and anatomy in three variants of primary progressive aphasia. *Annals of Neurology*, 55:335-346.

- Gowers, A. (1899). *Manual of Diseases of the Nervous System*. Vol 2. , 3rd. ed. London: J. & A. Churchill.
- Grande, M., Huber, W. (2005). Funktionelle Reorganisation bei Aphasie. *Sprache, Stimme, Gehör*, 29:144-149.
- Grande, M., Huber, W. (1999). Computergestützte Spontansprachanalyse zur Unterscheidung von Restaphasikern und Sprachgesunden. *Neurolinguistik*, 13 (2):71-86.
- Grodzinsky, Y. (2000). The neurology of syntax: Language use without Broca's area. *Behavioural and Brain Sciences*, 23:1-32.
- Guadagnoli, E., Velicer, W. F. (1988). Relation of sample size to the stability of component patterns. *Psychological Bulletin*, 1103:265-275.
- Hadar, U., Rose, F. C. (1988). Speech Fluency in Aphasia. In: F. C. Rose (Ed.) *Aphasia*. London: Whurr Publishers Limited, pp.303-324.
- Harley, T.A. (1990). Paragrammatism: Syntactic disturbance or failure of control? *Cognition*, 34:85-91.
- Hartje, W., Poeck, K. (2002). *Klinische Neuropsychologie*. 5. Aufl. Stuttgart, New York: Thieme Verlag.
- Hartsuiker, R. J. , Kolk, H.H.J. (1998). Syntactic facilitation in agrammatic sentence production. *Brain and Language*, 62:221-254.
- Helm-Estabrooks, N., Albert, M.L. (1991). Using the process approach to generate treatment programs. In: N. Helm-Estabrooks & M. L. Albert (Eds.). *Manual of aphasia therapy*. Texas: Austin, Txs. pp. 147-174.
- Helm-Estabrooks, N., Ramage, A., Bayles, K.-A., Cruz, R. (1998). Perseverative behaviour in fluent and non-fluent aphasic adults. *Aphasiology*, 12 (7/8):689-698.

- Heeschen, C. (1985). Agrammatism and paragrammatism: A fictitious opposition. In: M. L. Kean (Ed.). *Agrammatism*. Orlando: Academic Press, pp.67-103.
- Heeschen, C., Kolk, H. H. J. (1988). Agrammatism and Paragrammatism. *Aphasiology*, 2 (3/4):299-302.
- Heeschen, C., Kolk, H. H. J. (1994). Adaptation bei Agrammatikern – interaktional motiviert? In: J. M. Ohlendorf, T. Pollow, W. Widdis, D. B. Linke (Hrsg.). *Sprache und Gehirn. Grundlagenforschung für die Aphasitherapie.*, Freiburg: Hochschulverlag, pp.123-135.
- Heeschen, C., Schegloff, E. (1999). Agrammatism, adaptation theory, conversation analysis: on the role of so-called telegraphic style in talk-in-interaction. *Aphasiology*, 13 (4/5):365-404.
- Herrmann, T. (2003). Theorien und Modelle der Sprachproduktion. In: G. Rickheit, T. Herrmann, W. Deutsch (Hrsg.). *Psycholinguistik. Ein internationales Handbuch*. Berlin: de Gruyter, pp. 213-228.
- Hillis, A. E., Wityk, R. J., Barker, P. B., Beauchamp, N. J., Gaillod, P., Murphy, K., Cooper, O., Metter, E. J. (2002). Subcortical aphasia and neglect in acute stroke: the role of cortical Hypoperfusion. *Brain*, 125:1094-1104.
- Herrman, C., Fiebach, C. (2004). *Gehirn und Sprache*. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Hielscher-Fastabend, M. (2004). Klinische Linguistik – zur Behandlung neurogener Sprachstörungen. In: K. Knapp, G. Antos, M. Becker-Mrotzek, A. Deppermann, S. Göpferisch, J. Grabowski, M. Klemm, C. Villiger (Hrsg.). *Angewandte Linguistik. Ein Lehrbuch*. Tübingen, Basel: A. Francke Verlag.
- Höhle, B. (1995). *Aphasie und Sprachproduktion. Sprachstörungen bei Broca- und Wernicke-Aphasikern*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

- Hofmann, E. (1980). Speech control and paraphasia in fluent and non-fluent aphasics. In: H. W. Dechert & M. Raupach (Eds). *Temporal Variables in Speech. Studies in Honour of Frieda Goldman-Eisler*. The Hague: Mouton Publishers, pp. 121- 127.
- Hofstede, B.T.M, Kolk, H.H.J. (1994). The effects of task variation on the production of grammatical morphology in Broca's Aphasia: A multiple case study. *Brain and Language*, 46, 278-328.
- Holland, A.. L., Fromm, D., Swindel, C. S. (1986). The labeling problem in aphasia: an illustrative case. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 51:176-180.
- Hopkins, J. M., Bunge, R. P. (1991). Regeneration of from Adult Human Retina in Vitro. *Experimental Neurology*, 112:243-251.
- Howes, D. (1964). Application of the word-frequency concept to aphasia. In: A. V. S. de Reuck & M. O' Connor (Eds.). *Disorders of Language*. London: Churchill, pp.47-75.
- Howes, D. (1967). Some experimental investigations of language in aphasia. In: K. Salzinger & S. Salzinger (Eds.). *Research in Verbal Behaviour and Some Neurophysiological Implications*. New York: Academic Press, pp.181-197.
- Howes, D. (1973). Some experimental investigations of language in aphasia. In: H. Goodglass & S. E. Blumstein (Eds.). *Psycholinguistics and aphasia*. 2nd edition. Baltimore, London: John Hopkins University Press, pp. 230-249.
- Huber, P., Gutbrod, K., Ozdoba, C., Nirkko, A., Lövblad, O., Schroth, G. (2000). Zur Geschichte der Aphasologie und Sprachlokalisation im Gehirn. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 130:49-59.



- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D., Willmes, K. (1983). Der Aachener Aphasie Test (AAT). Handanweisung. Göttingen: Hogrefe.
- Huber, W., Ziegler W. (2000). Störungen von Sprache und Sprechen. In: W. Sturm, M. Herrmann, C.-W. Wallesch (Hrsg.). Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie. Frankfurt: Swets & Zeitlinger, pp. 462-511.
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. (2002). Aphasie. In: Hartje, W., Poeck, K. (2002). Klinische Neuropsychologie. 5. Aufl. Stuttgart, New York: Thieme Verlag, pp. 93-173.
- Illes, J., Nespoulous, J. L., Lecours, A. R. (1986). Hesitation patterns in neologistic jargonaphasia: a longitudinal study. *La Linguistique*, 22:75-93.
- Hughlings Jackson, J. (1874). On the nature of the duality of the brain. Reprinted in: J. Taylor (Ed.). *Selected Writings of John Hughlings Jackson*. Vol. 2. London: Hodder & Stoughton, pp. 129-145.
- Kaplan, E., Goodglass, H., Weintraub, S. (1983). *The Boston Naming Test*. 2nd edition. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Karnath, H.-O. (2002). Anosognosie. In: W. Hartje, K. Poeck. (Hrsg.). *Klinische Neuropsychologie*. 5. Aufl. Stuttgart: Thieme Verlag, pp. 361-371.
- Kearns, K. P. (2005). Broca's Aphasia. In: L. L. LaPointe (Ed.). *Aphasia and Related Neurogenic Language Disorders*. 3rd edition. New York: Thieme Medical Publishers.
- Kempen, G., Hoenkamp, E. (1987). An incremental procedural grammar for sentence formulation. *Cognitive Science*, 11:201-258.
- Kerschensteiner, M., Poeck, K., Brunner, E. (1972). The fluency-nonfluency hypothesis in the classification of aphasic speech. *Cortex*, 8:233-247.

- Klocke, P., Lingnau, O. (2002). Spontansprache bei Restaphasie: Eine empirische Studie zur Diagnose restaphasischer Störungen. Magisterarbeit der Universität Bielefeld.
- Klosa, A., Kunkel-Razum, K., Scholze-Stubenrecht, W., Wermke, M. (1999). Duden. Rechtschreibung der deutschen Sprache. 21. bearb. und erw. Auflage. Augsburg: Weltbild Verlag GmbH.
- Knopman, D. S., Selnes, O. A., Niccum, N., Runbens, A. B., Yock, D., Larson, D. (1983). A longitudinal study of speech fluency in aphasia: CT correlates of recovery and persistent nonfluency. *Neurology*, 33:1170-1178.
- Kohn, S. E., Melvold, J. (2000). Effects of Morphological Complexity on Phonological Output Deficits in Fluent and Nonfluent Aphasia. *Brain and Language*, 73:323-346.
- Kolk, H. H. J. (1987). A theory of grammatical impairment in aphasia. In: G. Kempen (Ed.). *Natural language generation: New results in artificial intelligence, psychology and linguistics*. Dordrecht: Martinus Nijhoff. Pp.
- Kolk, H.H.J. (2001). Syntactic impairment is the bottleneck to communication in nonfluent aphasia. *Aphasiology* 15 (4):381-385.
- Kolk, H. H. J., Heeschen, C. (1990). Adaptation symptoms and impairment symptoms in Broca's aphasia. *Aphasiology* 4 (3):221-231.
- Kolk, H. H. J., Heeschen, C. (1992). Agrammatism, paragrammatism and the management of language. *Language and Cognitive Processes*, 7 (2):89-129.
- Kolk, H. H. J., Heeschen, C. (1996). The malleability of agrammatic symptoms: A reply to Hesketh and Bishop. *Aphasiology* 10:81-96.
- Kotten, A.(1997). *Lexikalische Störungen bei Aphasie*. Stuttgart: Thieme.
- Kreindler, A., Mihailsescu, L., Fradis, A. (1980). Speech Fluency in Aphasics. *Brain and Language*, 9:199-205.

- Kreisler, A., Godefroy, O., Delmaire, C., Debachy, B., Leclercq, M., Pruvot, J. P., Leys, D. (2000). The anatomy of aphasia revisited. *Neurology*, 54:1117-1123.
- Laska, A. C., Hellblom, A., Murray, V., Kahan, T., Von Arbin, M. (2001). Aphasia in acute stroke and relation to outcome. *Journal of Internal Medicine*, 249:413-422.
- Leischner, A. (1989). *Aphasien und Sprachentwicklungsstörungen. Klinik und Behandlung* 2. Neub. und erw. Aufl. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Levelt, W. J. M., Schriefers, H., Vorberg, D., Meyer, A. S., Pechmann, T., Haviga, J. (1991). The time course of lexical access in speech production. A study of picture naming. *Psychological Review*, 98:122-142.
- Levelt, W. J. M. (1993). The Architecture of Normal Spoken Language Use. In: G. Blanken, J. Dittman, H. Grimm, J. C. Marshall, C. W. Wallesch (Hrsg.). *Linguistic Disorders and Pathologies. An International Handbook*. Berlin, New York: de Gruyter, pp.1-15.
- Levelt, W.J.M., Roelofs, A. and Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production, *Behaviour, Brain and Science*, 22:1-75.
- Lewin, R. (1980). Is your brain really necessary? *Science*, 210 (4475):1232-1234.
- Linebaugh, C. W., Baron, C. R., Corcoran, K. J. (1998). Assessing reatment efficacy in acute aphasia: paradoxes, presumptions, problems and principles. *Aphasiology*, 12(7/8):519-536.
- Linke, A., Nussbaumer, M., Portman, P. R. (2004). *Studienbuch Linguistik / Reihe Germanistische Linguistik*. Tübingen: Niemeyer.

- Maeshima, S., Uematsu, Y., Terada, T., Nakai, K., Itakura, T., Komai, N. (1996). Transcortical mixed aphasia with left frontoparietal lesions. *Neuroradiology*, 38, Suppl. 1:78-79.
- Marshall, R. C. & Tompkins, C. (1982). Verbal Self-Correction Behaviours of Fluent and Nonfluent Aphasic Subjects. *Brain and Language*, 15:292-306.
- Martin, R. C., Blossom-Stach, C. (1986). Evidence of syntactic deficits in a fluent aphasic. *Brain and Language*, 28:196-234.
- Marx, P. (2005). Klinische Symptome von Schlaganfällen. *Psychoneuro*, 31 (5): 249-255.
- McCaffrey, P. McColl, D., Blackmon, R. and Boone, L. (2001). Basic and Clinical Neuroscience of Communication Disorders, American Speech Language Hearing Association Conference, New Orleans.
- Mendez, M. F., Clark, D. G., Shapira, J. S., Cummings, J. L. (2003). Speech and language in progressive nonfluent aphasia compared with early Alzheimer's disease. *Neurology*, 61:1108-1113.
- Miceli, G., Mazzucchi, A., Menn, L., Goodglass, H. (1983). Contrasting cases of Italian agrammatic without comprehension disorder. *Brain and Language*, 19:65-97.
- Miceli, G., Silveri, M. C., Villa, G., Caramazza, A. (1984). On the basis for the agrammatics' difficulty in producing main verbs. *Cortex*, 20:207-220.
- Monrad-Krohn, G. H. (1947). Dysprosody or altered "melody of language". *Brain*, 70:405-415.
- Morton, J. (1984). Naming. In: S. Newman, R. Epstein (eds.). *Dysphasia*. Edinburgh: Churchill Livington, pp. 217-230.

- Neary, D., Snowden, J. S., Gustafson, L., Passant, U., Stuss, D., Black, S. et al. (1998). Frontotemporal lobar degeneration: a consensus on clinical diagnostic criteria. *Neurology*, 51:1546-1554.
- Pechmann, T. (1994). Sprachproduktion. Zur Generierung komplexer Nominalphrasen. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Pederson, P. M., Jørgensen, H. S., Nakayama, H., Raaschou, H. O., Olsen, T. S. (1995). Aphasia in Acute Stroke: Incidence, Determinants, and Recovery. *Annals of Neurology*, 38 (4):655-666.
- Peuser, G., Winter, S. (2000). Lexikon zur Sprachtherapie: Terminologie der Patholinguistik. München: Wilhelm Fink Verlag.
- Pfizer Pharma GmbH (2005). Infos zum Thema Herz-Kreislauf. <http://www.herz-info.de/schlaganfall/entstehen/ursachen.htm?sid=QzESg8Pit5AAAWKkPpY> (08.11.2005)
- Poeck, K. (1983). What do we mean by 'aphasic syndromes?' An neurologist's view. *Brain and Language*, 20:79-89.
- Poeck, K. (1991). Fluency. In: C. Code (Ed.). *Aphasia*. East Sussex: Lawrence Erlbaum Associates Ltd., Publishers, pp. 23-32.
- Pöppel, E., von Steinbüchel N. (1992). Neuropsychologische Rehabilitation aus theoretischer Sicht. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie*, 1:22-30.
- Preuth, N. (2003). Die Lokalisationsproblematik in der linguistischen Aphasologie. In: E. Bülow (Hrsg.). *Klinische Linguistik*. Münster: LIT Verlag, pp. 1-105.
- Prins, R., Bastiaanse, R. (2004). Analysing the spontaneous speech of aphasic speakers. *Aphasiology*, 18 (12):1075-1091.

- Prosiegel, M., Pauloig, M., Böttger, S., Radau, J., Winkler, P. A. (2002). Klinische Hirnanatomie. Funktion und Störung zentralnervöser Strukturen. München u. a.: Pflaum Verlag.
- Pujol, J., Deus, J., Losilla, J. M., Capdevila, A. (1999). Cerebral lateralization of language in normal left-handed people studied by functional MRI. *Neurology* 52:1038-1043.
- Pulvermüller, F., Schönle, P. W. (1993). Behavioral and neuronal changes during treatment of mixed transcortical aphasia: A case study. *Cognition*, 48:139-161.
- Richter, K., Wittler, M., Hielscher-Fastabend, M. (2006). BiAS – Bielefelder Aphasiescreening. Zur Diagnostik akuter Aphasien. Hofheim: NAT-Verlag.
- Rickheit, G., Sichelschmidt, L., Strohner, H. (2002). Psycholinguistik. Tübingen: Stauffenburg Verlag.
- Rösing, B. (2001). Elektromyografische Aktivität und lexikalische Verarbeitung bei Aphasie. Dissertation, Medizinische Fakultät der RWTH Aachen.
- Rosenberg, S., Cohen, B. (1964). Speakers and listeners process in a word communication task. *Science*, 145:1201-1203.
- Rosenberg, S., Cohen, B. (1966). Referential processes of speakers and listeners. *Psychological Review*, 73:208-231.
- Saffran, E. M. (2000). Aphasia and the relationship of language and brain. *Seminars in Neurology*, 20 (4):409-418.
- Saffran, E. M., Berndt, R. S., Schwartz, M. F. (1989). The quantitative analysis of agrammatic production: Procedure and data. *Brain and Language*, 37:440-479.
- Saffran, E. M., Martin, N. (1997). Effects of structural priming on sentence production in aphasics. *Language and Cognitive Processes*, 12:877-992.

- Salis, C., Edwards, S. (2004). Adaptation theory and non-fluent aphasia in English. *Aphasiology*, 18 (12):1103-1120.
- Schade, U. (1990). Kohärenz und Monitor in konnektionistischen Sprachproduktionsmodellen. In: G. Dorffner (Hrsg.). *Konnektionismus in Artificial Intelligence und Kognitionsforschung*. 6. Österreichische Artificial-Intelligence-Tagung (KONNAI): Berlin: Springerpp. 18–27
- Schade, U., Hielscher, M. (1998). Die Modellierung des Agrammatismus. In: M. Hielscher, P. Clarenbach, S. Elsner, W. Huber, B. Simons (Hrsg.). *Beeinträchtigung des Mediums Sprache*. Tübingen: Stauffenberg-Verlag, pp. 97-110.
- Schegloff, E. A., Jefferson, G., Sacks, H. (1977). The Preference for Self-Correction in the Organization of Repair in Conversation. *Language* 53:361-382.
- Schegloff, E. A. (1979). The Relevance of Repair to Syntax-for-Conversation. In: T. Givon (Ed.). *Syntax and Discourses*. New York: Academic Press. pp. 261-286.
- Schlenck, K.J. (1991). Paragrammatismus. In: G. Blanken (Hrsg.) *Einführung in die linguistische Aphasiologie: Theorie und Praxis*. Freiburg: Hochschulverlag, pp. 199-229.
- Schlenck, C., Schlenck, K. J., Springer, L. (1995). *Die Behandlung des schweren Agrammatismus: reduzierte Syntaxtherapie (REST)*. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Schöler, M, Grötzbach, H. (2002). *Aphasie. Wege aus dem Sprachschungel*. Berlin u. a.: Springer Verlag.
- Searle, J. R. (2000). *Sprechakte. Ein sprachphilosophischer Essay*. 9. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Seewald, B., Rupp, E., Schupp, W. (2004). Computergestützte Aphasiebehandlung: Das Konzept der EvoCare-Therapie. *Forum Logopädie* (18), 2:24-29.
- Sick, U. (2004). *Poltern. Theoretische Grundlagen, Diagnostik, Therapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Sparks, R. W., Deck, J. W. (1986). Melodic Intonation Therapy. In: R. Chapey (Ed.). *Language Intervention Strategies in Adult Aphasia*. Baltimore: Williams & Wilkins, pp. 368-379.
- Stein, D. G., Brailowsky, S., Will, B. (2000). *Brain-Repair. Das Selbstheilungspotential des Gehirns oder wie das Gehirn sich selbst hilft*. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Stiftung deutsche Schlaganfallhilfe (2005). [www.schlaganfallhilfe.de](http://www.schlaganfallhilfe.de) (08.11.2005)
- Sturm, W. (2002). Aufmerksamkeitsstörungen. In: W. Hartje, K. Poeck (Hrsg.). *Klinische Neuropsychologie*. 5. überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Thieme Verlag, pp. 372-392.
- Tesak, J. (1990). Agrammatismus. *Neurlinguistik* 4:1-41.
- Tesak, J. (2005). *Einführung in die Aphasieologie*. 2. überarb. Aufl. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Tesak, J., Niemi, J. (1997). Telegraphese and agrammatism: a cross-linguistic study. *Aphasiology* 11:145-155.
- Trepel, M. (2004). *Neuroanatomie. Struktur und Funktion*. 3. Aufl. München: Urban & Fischer.



- Tupe, E. H. (1984). Reliability of rating spontaneous speech in the Western Aphasia Battery: Implications for classification. In: Brookshire, R. (Ed.). *Clinical Aphasiology: Proceeding of the Conference*. Minneapolis: BRK Publishers, pp. 55-69.
- Uhlich, I. / Wittler, M. (2002). Therapie akuter Aphasien. Evaluationsstudie über die Effizienz sprachtherapeutischer Maßnahmen in der Akutphase. Magisterarbeit der Universität Bielefeld.
- Ulrich, W. (2002). Wörterbuch Linguistische Grundbegriffe, 5. völlig neu bearb. Aufl. Berlin, Stuttgart: Gebrüder Borntraeger.
- Van Dongen, H. R., Paquier, P. F., Creten, W. L., van Borsel, J., Catsman-Berrevoets, C. E. (2000). Clinical Evaluation of Conversational Speech Fluency in the Acute Phase of Acquired Childhood Aphasia: Does a Fluency/Nonfluency Dichotomy Exist? *Journal of Child Neurology*, 16:345-351.
- Van Lancker-Sidtis, D., McIntosh, A. R., Grafton, S. (2003). PET activation studies comparing two speech tasks widely used in surgical mapping. *Brain and Language*, 85:245-261.
- Van Zomeren, A. H., Brouwer, W. H., Deelman, B. G. (1984). Attentional Deficits: The riddles of selectivity, speed and alertness. In: D. N. Brooks (Ed.). *Head Injury, Psychological, Social and Family Consequences*. Oxford: Oxford University Press. pp. 74-107.
- Vermeulen, J., Bastiaanse, R., Van Wageningen, B. (1989). Spontaneous speech in aphasia: a correlational study. *Brain and Language*, 36:252-274.
- Wagenaar, E., Snow, C., Prins, R. (1975). Spontaneous Speech of Aphasic Patients: A Psycholinguistic Analysis. *Brain and Language*, 2 (3):281-303.

- Wallesch, C. W. (1993). Medizinische Grundlagen bei erworbenen zentralen Kommunikationsstörungen. In: M. Grohnfeld (Hrsg.). Handbuch der Sprachtherapie. Bd. 6. Zentrale Sprach- und Sprechstörungen. Berlin: Edition Marhold, pp.14-22.
- Wallesch, C. W., Bak, T., Schulte-Mönting, J. (1992). Acute aphasia – patterns and prognosis. *Aphasiology*, 6:373-385.
- Warburton, E., Price, C. J., Swinburn, K., Wise, R. J. S. (1999). Mechanisms of recovery from aphasia: evidence from positron emission tomography studies. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, pp. 155-161.
- Weiller, C., Willmes, K., Reiche, W., Thron, A., Isensee, C., Buell, U. et al. (1993). The case of aphasia or neglect after striatocapsular infarction. *Brain*, 116:1509-1525.
- Weniger, D., Springer, L. (2002). Therapie der Aphasien. In: W. Hartje, Poeck, K. *Klinische Neuropsychologie*. Stuttgart: Thieme Verlag, pp. 161-173.
- Wermke, M., Kunkel-Razum, K., Scholze-Stubenrecht, W. (2005). *Duden. Die Grammatik: Unentbehrlich für richtiges Deutsch*. 7. neu erarb. und erw. Aufl. Mannheim: Dudenverlag.
- Williams, S. E., Canter, G. J. (1987). Action-naming performance in four syndromes of aphasia. *Brain and Language*, 32:124-136.
- Willmes, K., Poeck, K. (1993). To what extent can aphasic syndromes be localized? *Brain*, 116:1527-1540.
- Willmes K, Poeck K. (1984). Ergebnisse einer multizentrischen Untersuchung über die Spontanprognose von Aphasien vaskulärer Ätiologie. *Nervenarzt*, 55: 62-71.

Wirth, G. (2000). Sprachstörungen, Sprechstörungen, Kindliche Hörstörungen. 5. Aufl. Köln: Deutscher Ärzte Verlag.

Yairi, E. / Gintautas, J. / Avent, J. R. (1981). Disfluent speech Associated with Brain Damage. *Brain and Language*, 14:49-56.