

# Zur Effektivität von Aphasietherapie

H. Grötzbach

*Asklepios Klinik Schaufling, Schaufling*

## Zusammenfassung

Eine mehr als zehnjährige Debatte über die Wirksamkeit von Aphasietherapie hat zu widersprüchlichen Ergebnissen geführt: Einerseits gibt es Hinweise darauf, dass Aphasietherapie nicht effektiv ist. Andererseits liegen Belege dafür vor, dass sie effektiv ist. Die widersprüchlichen Ergebnisse lassen sich auf den Faktor »Therapieintensität« zurückführen. In den Studien mit einem negativen Resultat erhielten die Patienten nur ca. zwei Stunden Therapie pro Woche, während in den Studien mit einem positiven Resultat ca. neun Stunden Therapie pro Woche durchgeführt wurden. Die constraint-induced Aphasietherapie mit dem Merkmal des forcierten Sprachgebrauchs bei hoher Therapieintensität zeigt ebenfalls, dass sich mit drei Stunden Therapie pro Tag selbst bei chronischen Aphasien deutliche Erfolge erzielen lassen.

**Schlüsselwörter:** Aphasietherapie, Effektivität, Therapieintensität, constraint-induced Aphasietherapie (CIAT)

## The effectiveness of aphasia therapy

H. Grötzbach

### Abstract

A long lasting discussion about the effectiveness of aphasia therapy has led to contradictory results. On the one hand, there are studies showing that aphasia therapy is not effective. On the other hand, there is evidence that aphasia therapy is effective. The contradictory results can be attributed to the intensity of treatment. In studies with a negative outcome patients received only two hours therapy per week, whereas in studies with a positive outcome therapy was performed for nine hours per week. The constraint-induced aphasia therapy which is characterized by the principles of massed-practice and constraint-induction confirms that even patients with a chronic aphasia significantly improve by a treatment of three hours per day.

**Key words:** aphasia therapy, effectiveness, intensity of treatment, constraint-induced aphasia therapy (CIAT)

© Hippocampus Verlag 2004

## Einleitung

Die Frage nach der Effektivität von Aphasietherapie wird in der Literatur widersprüchlich beantwortet. Denn es finden sich sowohl Hinweise darauf, dass Aphasietherapie uneffektiv ist [8, 12, 15, 19, 25], als auch darauf, dass sie effektiv ist [7, 18, 24, 32, 34]. Die Unwirksamkeit von Aphasietherapie wird beispielsweise durch eine Studie von *Lincoln* et al. [15] belegt. In der Studie wurden Patienten mit einer Aphasie als Folge eines Schlaganfalls randomisiert einer Gruppe mit Therapie (n=104) und einer Gruppe ohne Therapie (n=87) zugewiesen. Die Therapiegruppe erhielt sechs Monate lang zwei Mal pro Woche Sprachtherapie. Bei Studienende wurden zwar in beiden Gruppen sprachliche Fortschritte festgestellt, zwischen der Therapiegruppe und der Nicht-Therapiegruppe existierten jedoch keine signifikanten Leistungsunterschiede. Die Autoren schließen daraus, dass durch Aphasietherapie keine Verbesserungen erreicht werden, die über die Spontanremission hinausgehen.

Zu einem entgegengesetzten Schluss kommt *Robey* [29] in einer Metaanalyse, der 55 Therapiestudien zugrunde liegen (s. auch [28]). Seine Ergebnisse zeigen, dass Patienten, die eine Aphasietherapie erhalten, signifikant größere Fortschritte erzielen als Patienten, die keine Therapie erhalten (s. auch [13]). Da nach Ansicht von *Robey* die Wirksamkeit von Aphasietherapie durch seine Metaanalyse ausreichend belegt ist, hält er eine Durchführung von weiteren Effektivitätsstudien für eine Verschwendung von Ressourcen.

Trotz dieser Einschätzung führen *Greener* et al. [10] erneut eine Metaanalyse durch, in der 60 randomisiert-kontrollierte Therapiestudien berücksichtigt werden. Von den 60 Studien sind jedoch nur 12 für eine genaue Analyse geeignet. Die Mehrheit dieser 12 Studien ist alt, und viele sind methodisch unzureichend. Die Autoren lassen daher die Frage nach der Wirksamkeit von Aphasietherapie offen: Sie kommen zu dem Schluss, dass Sprachtherapie weder eindeutig effektiv noch eindeutig uneffektiv ist.

Ebenso offen bleibt, wie wirksam eine medikamentöse Behandlung von Aphasien ist. Denn eine weitere Metaanalyse

[11], der zehn randomisiert-kontrollierte Studien zugrunde liegen, führt zu dem Resultat, dass nicht entschieden werden kann,

- ob die pharmakologische Behandlung von Aphasien effektiver als eine Aphasietherapie ist und
- ob eine pharmakologische Substanz (z.B. Piracetam, Bromocriptin, Dextran) effektiver als eine andere ist.

Zwar finden sich Hinweise darauf, dass Piracetam zu einer Verbesserung von sprachlichen Funktionen beiträgt. Diese Hinweise sind jedoch nur schwach ausgeprägt, da eine Untersuchung der Langzeiteffekte von Piracetam aufgrund einer relativ hohen »drop out«-Rate nicht möglich war.

Die widersprüchlichen Einschätzungen zur Wirksamkeit von Aphasietherapie können auf mehrere Ursachen zurückgeführt werden. Zum einen sind in einigen Therapiestudien methodische Standards nur unzureichend beachtet worden [3]. So gibt es Studien, in denen

- eine Kontrollgruppe fehlt,
- keine randomisierte Zuweisung der Patienten in die Therapiegruppe und die Nicht-Therapiegruppe erfolgte,
- die behandelten und nicht behandelten Patienten hinsichtlich ihres Alters, ihrer intellektuellen Leistungen oder ihres sozioökonomischen Status nicht miteinander vergleichbar waren,
- bedeutsame Faktoren, wie der Schweregrad der Aphasie, der Ort und das Ausmaß der Hirnschädigung sowie die Dauer der Erkrankung, nicht ausreichend kontrolliert wurden.

Zum anderen verbergen sich hinter dem Begriff »Aphasietherapie« eine Vielzahl von Therapieformen [31] (für eine Auswahl s. Tabelle 1), für die keine einheitlichen methodischen Standards vorliegen.

So gibt es Therapieformen, wie z. B. die reduzierte Syntax-Therapie [30],

- deren Material sich im Schwierigkeitsgrad systematisch von leicht nach schwer steigern lässt. Damit ist es möglich, kontinuierlich steigende Anforderungen an die Leistungen eines Patienten zu stellen und an seiner individuellen Leistungsgrenze zu arbeiten (»shaping«);
- deren Indikationen auf der Basis der jeweils zu behandelnden sprachlichen Symptome genau definiert sind. Die symptom-orientierte Indikation ist einer syndrom-orientierten vorzuziehen, da Aphasiesyndrome aus häufig variierenden Symptomen bestehen;
- für die standardisierte Instruktionen vorliegen, die auch Art und Umfang der Rückmeldungen und Hilfestellungen umfassen;
- für die bereits Wirksamkeitsnachweise, meist in Form von Fallbeispielen, vorliegen.

Bei einigen Therapieformen ist jedoch unklar, für wen sie geeignet sind oder welches Symptom im Vordergrund der Behandlung steht. Für Therapien, die beispielsweise eine allgemeine sprachliche Aktivierung zum Ziel haben, fällt ein Effektivitätsnachweis naturgemäß schwerer als für Therapien, bei denen es um die Verbesserung eines umschriebenen sprachlichen Problems (z. B. auditives Sprachverständnis) geht.

Aufgrund der unterschiedlichen methodischen Qualitäten wundert es nicht, dass bislang nur für eine einzige Therapieform eine Qualitätsaussage existiert. Dabei handelt es sich um die »Melodic Intonation Therapy« (MIT) [1], die als Therapie für Broca-Aphasiker als viel versprechend (»promising«) eingestuft worden ist [4]. Sie ist jedoch nur dann viel versprechend, wenn sie von einem in der MIT ausgebildeten und mit Aphasie erfahrenen Therapeuten durchgeführt wird. Mit der Einschätzung »promising« erreicht die MIT auf einer 7stufigen Ratingskala einen Wert von 4, der eine durchschnittliche Beurteilung darstellt.

**Auswahl einiger Therapieformen**

Alternative Kommunikation	Erlanger Programm zur Aphasietherapie	Melodic Intonation Therapy	Self-Adjustment Therapie
Audiovisuelles Stimulationsprogramm	Empathetic Approach	Metalinguistische Therapie	Self-Cueing
Auditory Language Comprehension Programme	Familientherapie	Mikrocomputertherapie	Semantic Treatment
Auditory Stimulation Program	Filmed Language Instruction	Nonverbale Kommunikation	Sentence Construction Board
Augmentative Kommunikation	Functional Communication Therapy	Operantes Syntaxkonditionieren	Sentence-Level Auditory Comprehension Treatment Program
Automatisiertes Training	Globalaphasietherapie	Pharmakotherapie	Sentence Repetition
Agrammatismustherapie	Gruppentherapie	Phonological Treatment	Sign Language
Benennen	Hypnotherapie	PICA-Therapie	Sprechapraxietherapie
Behavioral Treatment of Verbal Interaction Skills	Innovative Therapeutic Program	Präventive Methode	Stimulationstherapie
Bliss-Symbole	Intensive Language Treatment	Pragmatische Therapie	Syntax Stimulation Program HELPSS
Cognitive Intervention	Laientherapie	Promoting Aphasics' Communicative Effectiveness	Systematic Therapy Program for Auditory Comprehension Disorders of Aphasics
Compensatory Strategies	Language/Context Centered Program	Programmed Instruction in Picture-Sound Association	Training Formal Structure of Language
Computer-generated Phonemic Cues	Language Enrichment Therapy	Reduzierte Syntax Therapie	Treatment of Aphasic Perseveration
Deblockierung	Language Oriented Therapy	Response-Contingent Small-Step Treatment	Visual Action Therapy
Dialogtraining	Laughter Therapy	Schreibtherapie	Visuospatial Therapy
Direct Production Treatment	Linguistisches Rollenspiel		Vertikal-horizontale Therapie
	Loose Training		
	Mapping Thematic Relatives		

Tab. 1: Auswahl einiger Therapieformen (nach [14])

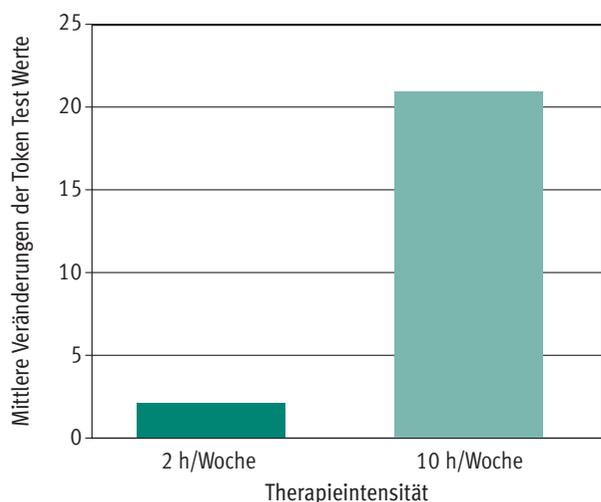


Abb. 1: Therapieintensität und Verbesserung im Token Test (nach [6])

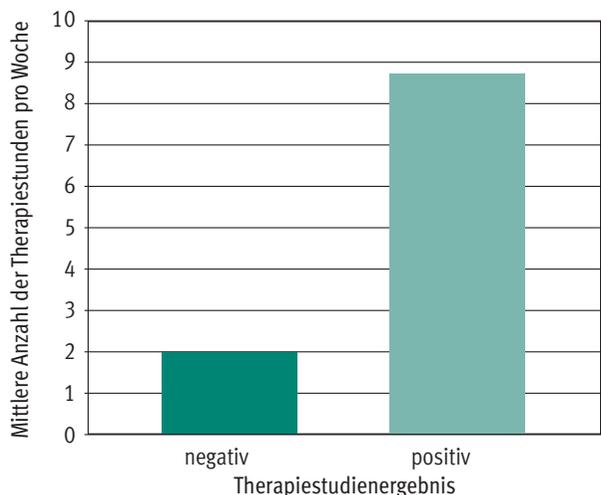


Abb. 2: Einfluss der Therapieintensität auf negative und positive Therapiestudienergebnisse (nach [6])

Eine höhere Einstufung blieb der MIT versagt, da Nachweise von Langzeit-Therapieeffekten fehlen.

Die widersprüchlichen Angaben zur Effektivität von Aphasietherapie können schließlich auch darauf beruhen, dass der Faktor »Therapieintensität« in den Studien nicht ausreichend berücksichtigt worden ist.

### Therapieintensität

Neue Arbeiten [5, 6] zeigen, dass es einen engen Zusammenhang zwischen der Intensität von Aphasietherapie und dem Therapieerfolg gibt. Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, führt eine zehnstündige Therapie pro Woche im Vergleich zu einer zweistündigen zu einer signifikant höheren Leistungszunahme im Token Test [6].

Werden diejenigen Therapiestudien, die eine Unwirksamkeit von Aphasietherapie gezeigt haben, mit denjenigen verglichen, die eine Wirksamkeit nachgewiesen haben, so

ergibt sich für die negativen Studien eine durchschnittliche Therapieintensität von zwei Stunden pro Woche und für die positiven Studien eine mittlere Therapieintensität von neun Stunden pro Woche [6] (s. Abbildung 2).

Folgerichtig wird in einer Metaanalyse [5], der zehn Therapiestudien zugrunde liegen, geschlossen, dass

- Aphasietherapie dann effektiv ist, wenn sie mit ca. 9 Stunden pro Woche für einen Zeitraum von ca. 11 Wochen durchgeführt wird,
- Aphasietherapie dann ineffektiv bleibt, wenn sie mit nur 2 Stunden pro Woche selbst für einen Zeitraum von mehr als 20 Wochen durchgeführt wird.

Diese Schlussfolgerungen erklären, warum in der Studie von Lincoln et al. [15] keine positiven Effekte nachgewiesen werden konnten: Zwar erhielten die Patienten für ein halbes Jahr Therapie, die Frequenz betrug jedoch nur zwei Mal wöchentlich. Es ist also nicht die Dauer der Aphasietherapie entscheidend, sondern die Intensität, mit der sie durchgeführt wird. In den Qualitätskriterien und Standards für die Therapie von Patienten mit einer Aphasie [27] wird dieser Gedanke aufgenommen, indem stationäre oder ambulante Intensivtherapien

- für eine Dauer von sechs bis acht Wochen mit
  - einer Frequenz von ein bis zwei Mal täglich zu je 60 Minuten
- empfohlen werden.

Die Bedeutung der Therapieintensität gründet sich nicht allein auf die Ergebnisse der Metaanalyse [5]. Sie wird auch durch eine Therapiestudie bestätigt, in der die Resultate einer konventionell durchgeführten Aphasietherapie mit denen einer »constraint-induced« Aphasietherapie (CIAT) [26] verglichen werden. In der Studie wurden Patienten mit einer chronischen Aphasie randomisiert einer von zwei Gruppen zugewiesen:

- Die erste Gruppe (n=7) erhielt ca. 4 Wochen lang für 1,5 Stunden pro Tag konventionelle Sprachtherapie.
- Die zweite Gruppe (n=10) nahm 10 Tage lang für mindestens 3 Stunden pro Tag an der CIAT teil.

Beide Gruppen unterschieden sich damit nicht in der Gesamtzahl der Therapieeinheiten (zwischen 30 und 35 Stunden). Ein signifikanter Unterschied bestand jedoch in der Dauer der Erkrankung: Die mittlere Erkrankungsdauer der CIAT Gruppe war mit 98 Monaten deutlich höher als die der konventionellen Gruppe mit nur 24 Monaten.

Die CIAT wurde als Gruppentherapie mit zwei bis drei Patienten und einem Therapeuten durchgeführt. Jeder Teilnehmer zog verdeckt eine von 16 Bildkarten, die Objekte darstellten. Alle Bildkarten waren doppelt vorhanden. Die Aufgabe der Patienten bestand darin, einen Mit-Patienten anzusprechen und ihm die jeweils gezogene Bildkarte so zu beschreiben, dass er das Objekt identifizieren konnte. Der Mit-Patient musste dann entscheiden, ob er die Bildkarte gezogen hatte. Traf das zu, gab er die Bildkarte an seinen Partner ab. Hatte er die Bildkarte jedoch nicht gezogen, dann war die Anfrage explizit zu verneinen. Der Therapeut

achtete darauf, dass während der Therapie ausschließlich Sprache genutzt wurde. Mimik, Gestik oder Pantomime waren nicht zulässig und wurden daher konsequent unterbunden.

Der forcierte Sprachgebrauch basierte auf folgenden drei Maßnahmen:

1. Aufbau des Therapiematerials: Die auf den Bildkarten dargestellten Objekte repräsentierten Nomen, die in der Gebrauchshäufigkeit entweder hoch- oder niederfrequent waren und die phonologisch ähnlich sein konnten (wie z. B. »Tasche« und »Flasche«). Außerdem variierten die Bildkarten in der Darstellung und der Anzahl der Objekte: Es gab Schwarz-Weiß-Zeichnungen mit nur einem Objekt oder Abbildungen mit mehreren Objekten und verschiedenen Farben. Dadurch wurde erreicht, dass nicht nur das Nomen für ein Objekt korrekt realisiert werden musste, sondern auch ein Zahlwort oder ein Farbadjektiv (wie z. B. »blaue/weiße Tasche/Flasche«).
2. Shaping: Die sprachlichen Anforderungen an die Patienten wurden schrittweise erhöht, indem zunächst jede einigermaßen passende Äußerung toleriert wurde. Später waren dann der Name des jeweils Angesprochenen zusammen mit Höflichkeitsfloskeln zu nutzen (z. B. »Herr Schmidt, geben Sie mir bitte ...«). Schließlich wurde darauf geachtet, dass die Wahl des Artikels und die Verwendung des Zahlworts korrekt waren (z. B. »die drei Flaschen«). Fortgeschrittene Patienten wurden dazu angehalten, anstelle von ein- oder zwei-Wort-Äußerungen vollständige Sätze zu bilden.
3. Verstärkung: Patienten mit ausgeprägten sprachlichen Schwierigkeiten erhielten dann eine positive Verstärkung, wenn sie eine der gestellten Anforderungen erfüllten. Im Gegensatz dazu wurden Patienten mit weniger stark ausgeprägten Schwierigkeiten nur dann positiv verstärkt, wenn sie alle Anforderungen beachteten.

Wie die Ergebnisse der Therapiestudie in Abbildung 3 zeigen, waren die sprachlichen Leistungen der konventio-

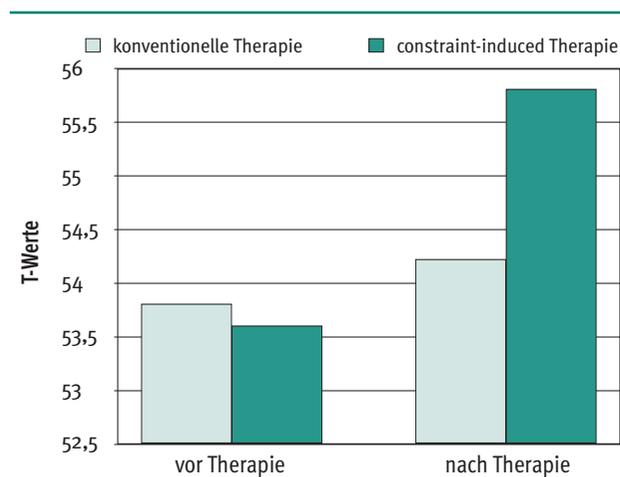


Abb. 3: Verbesserung sprachlicher Leistungen nach konventioneller und constraint-induced Therapie (nach [26])

nellen Gruppe und der CIAT Gruppe vor Therapiebeginn gleich. Nach dem Ende der Therapie ergaben sich jedoch deutliche Unterschiede: Während die konventionelle Gruppe nur einen geringen Leistungszuwachs erreichte, verbesserte sich die CIAT Gruppe signifikant. Dies ist um so bemerkenswerter, als die mittlere Erkrankungsdauer der CIAT Gruppe mehr als acht Jahre betrug.

Aus den Ergebnissen kann gefolgert werden, dass

- sich sprachliche Verbesserungen auch dann noch erzielen lassen, wenn der Beginn der Aphasie schon mehrere Jahre zurückliegt (siehe auch [13]),
- die CIAT eine Therapieform zu sein scheint, mit der Erfolge bei einer hohen Therapieintensität in kurzer Zeit erreicht werden können. Wie eine erst kürzlich durchgeführte Erweiterung der CIAT Studie zeigt [20], lassen sich die Erfolge auch noch sechs Monate nach Therapieende nachweisen.

Leider sind in der CIAT Studie die beiden Faktoren »Therapieintensität« und »constraint-induced« miteinander verbunden. Die Leistungsverbesserungen können daher auf einen der beiden Faktoren oder auf eine Kombination beider Faktoren zurückgeführt werden. Weitere Studien sind notwendig, um den jeweils spezifischen Anteil der Faktoren an der Leistungsverbesserung zu bestimmen.

### Was wissen wir?

Aphasietherapie ist effektiv [5, 6, 14, 29, 33]. Je früher die Sprachtherapie beginnt und je intensiver sie durchgeführt wird, desto besser ist ihr Ergebnis. Die CIAT mit ihren Komponenten

- einer Intensivtherapie
- eines forcierten Sprachgebrauchs und
- alltagsrelevanter Aufgaben

scheint eine viel versprechende Therapieform zu sein, mit der sich in kurzer Zeit auch bei chronischen Aphasien sprachliche Verbesserungen erreichen lassen.

### Was ist zu tun?

Da die Intensität der Aphasietherapie von entscheidender Bedeutung für ihre Effektivität ist, sollte Sprachtherapie mit einer Frequenz von ca. neun Stunden pro Woche angeboten werden. Um dies zu erreichen, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Ausreichend viele Sprachtherapeuten arbeiten in den Kliniken und Praxen, um Aphasietherapie hochfrequent anbieten zu können. Angesichts beschränkter finanzieller Ressourcen dürfte diese Möglichkeit jedoch kaum realistisch sein.
- Alternativ kann vermehrt auf Gruppentherapien zurückgegriffen werden. Dabei ist jedoch zu bedenken, dass die Effektivität von Gruppentherapien im Vergleich zu Einzeltherapien geringer ist [6]. Insbesondere Patienten mit einer chronischen Aphasie profitieren von Gruppentherapien wenig.

- Computerbasierte Sprachtherapieprogramme können ergänzend zur Einzeltherapie eingesetzt werden. Es existieren mittlerweile eine Reihe von Programmen mit einer Bandbreite von Übungen [2, 9, 16, 17], deren Effektivität bislang jedoch unklar ist. Hinzu kommt, dass die Programme personelle Ressourcen binden, da sie in der Regel nur unter Anleitung eines Therapeuten sinnvoll durchzuführen sind.
- Hausaufgaben sind eine weitere Möglichkeit, um die Intensität von Aphasietherapie zu erhöhen. Für einige sprachliche Störungen liegen Übungsblätter vor [z. B. 21, 22, 23], die sich als Hausaufgaben eignen. Die Übungsblätter setzen jedoch häufig eine zumindest teilweise erhaltene Lese- und Schreibfähigkeit voraus. Zur Effektivität von Hausaufgaben liegen bislang keine Angaben vor.
- Schließlich können geschulte Assistenten in der Aphasietherapie eingesetzt werden. Unter der Supervision von Sprachtherapeuten erzielen sie ebenso große Therapieerfolge wie ausgebildete Sprachtherapeuten [6].

Selbstverständlich schließen sich diese Möglichkeiten nicht gegenseitig aus, sondern können miteinander kombiniert werden. Ähnlich wie im Bereich der Motorik wird es in Zukunft auch in der Sprachtherapie darum gehen, verloren gegangene Funktionen durch intensive Rehabilitationsmaßnahmen wiederherzustellen.

Der Artikel basiert in Teilen auf einem Vortrag, der bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurologische Rehabilitation in Weimar, November 2003, gehalten wurde.

## Literatur

1. Albert ML, Sparks RW, Helm NA: Melodic intonation therapy for aphasia. *Arch Neurol* 1973; 29: 130-131
2. Aphasia@ware. CliC, 72574 Bad Urach
3. Basso A: Prognostic factors in aphasia. *Aphasiology* 1992; 6: 337-348
4. Benson DF, Dobkin BH, Gonzalez LJ: Assessment: melodic intonation therapy. *Neurology* 1994; 44: 566-568
5. Bhogal SK, Teasell RW, Speechley MR: Intensity of aphasia therapy, impact on recovery. *Stroke* 2003; 34: 987-993
6. Bhogal SK, Teasell RW, Foley NC, Speechley MR: Rehabilitation of aphasia: more is better. *Topics in Stroke Rehab* 2003; 10: 66-76
7. Brindley P, Copeland M, Demain C, Martyn P: A comparison of the speech of ten chronic Broca's aphasics following intensive and non-intensive periods of therapy. *Aphasiology* 1989; 3: 695-707
8. David R, Enderby P, Bainton D: Treatment of acquired aphasia: speech therapists and volunteers compared. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982; 45: 957-961
9. Evolving. Dr. Hein GmbH, 90429 Nürnberg
10. Greener J, Enderby P, Whurr R: Speech and language therapy for aphasia following stroke. *The Cochrane Library* 2002; 3
11. Greener J, Enderby P, Whurr R: Pharmacological treatment for aphasia following stroke. *The Cochrane Library* 2002; 3
12. Hartman J, Landau WM: Comparison of formal language therapy with supportive counseling for aphasia due to acute vascular accident. *Arch Neurol* 1987; 44: 646-649
13. Holland AL, Fromm DS, DeRuyter F, Stein M: Treatment efficacy: aphasia. *J Speech Hearing Res* 1996; 39: 27-36
14. Lang CGJ: Rehabilitation bei Aphasien. *Nervenheilkunde* 1996; 15: 202-208
15. Lincoln NB, McGuirk E, Mulley GP, Lendrem W, Jones AC, Mitchell JR: Effectiveness of speech therapy for aphasic stroke patients: a randomised controlled trial. *Lancet* 1984; 1: 1197-1200
16. LinguAdapt. Vollmer & Roosen GbR, 52531 Übach-Palenberg
17. Lingware. Phoenix Software, 53227 Bonn
18. Marshall RC, Wertz RT, Weiss DG, Aten JL, Brookshire RH, Garcia-Bunuel L, Holland AL, Kurtzke JF, LaPointe LL, Milianti FJ: Home treatment for aphasic patients by trained nonprofessionals. *J Speech Hear Disord* 1989; 54: 462-470
19. Meikle M, Wechsler E, Tupper A, Benenson M, Butler J, Mulhall D, Stern G: Comparative trial of volunteer and professional treatment of dysphasia after stroke. *BMJ* 1979; 2: 87-89
20. Meinzer M, Barthel G, Djundja D, Rockstroh B: Neurolinguistische und neurophysiologische Evaluation intensiver Sprachtherapie bei chronischer Aphasie. Posterbeitrag für die 3. Jahrestagung der Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung, 2003, Leipzig
21. Neubert C, Ruffer N, Zeh-Hau M: Neurolinguistische Aphasietherapie. Materialien Teil 1: Lexikalisch-semantische Störungen. NAT, Hofheim 1992
22. Neubert C, Ruffer N, Zeh-Hau M: Neurolinguistische Aphasietherapie. Materialien Teil 3: Lexikalisch-phonematische Störungen. NAT, Hofheim 1994
23. Neubert C, Ruffer N, Zeh-Hau M: Neurolinguistische Aphasietherapie. Materialien Teil 2: Agrammatismus. NAT, Hofheim 1995
24. Poeck K, Huber W, Willmes K: Outcome of intensive language treatment in aphasia. *J Speech Hear Disord* 1989; 54: 471-479
25. Prins RS, Schoonen R, Vermeulen J: Efficacy of two different types of speech therapy for aphasic stroke patients. *Appl Psycholinguist* 1989; 10: 85-123
26. Pulvermüller F, Neininger B, Elbert T, Mohr B, Rockstroh B, Koebbel P, Taub E: Constraint-induced therapy of chronic aphasia after stroke. *Stroke* 2001; 32: 1621-1626
27. Qualitätskriterien und Standards für die Therapie von Patienten mit erworbenen neurogenen Störungen der Sprache (Aphasie) und des Sprechens (Dysarthrie). *Akt Neur* 2002; 29: 63-75
28. Robey R: The efficacy of treatment for aphasic persons: a meta-analysis. *Brain Lang* 1994; 47: 582-608
29. Robey R: A meta-analysis of clinical outcomes in the treatment of aphasia. *J Speech Lang Hearing Res* 1998; 41: 172-187
30. Schlenck C, Schlenck KJ, Springer L: Die Behandlung des schweren Agrammatismus. Reduzierte-Syntax-Therapie (REST). Thieme, Stuttgart 1995
31. Schöler M, Grötzbach H: Aphasie – Wege aus dem Sprachdschungel. Springer, Berlin 2002
32. Shewan CM, Kertesz A: Effects of speech and language treatment on recovery from aphasia. *Brain Lang* 1984; 23: 272-299
33. Wallesch CW, Herrmann M, Johannsen-Horbach H: Neue Entwicklungen in der Aphasietherapie. *Akt Neur* 1998; 25: 1-5
34. Wertz RT, Weiss DG, Aten JL, Brookshire RH, Garcia-Bunuel L, Holland AL, Kurtzke JF, LaPointe LL, Milianti FJ, Brannegan R: Comparison of clinic, home, and deferred language treatment for aphasia: a Veterans Administration Cooperative Study. *Arch Neurol* 1986; 43: 653-65

## Korrespondenzadresse:

Holger Grötzbach, M. A.  
 Asklepios Klinik Schaufling, Abteilung Sprachtherapie  
 Hausstein 2  
 94571 Schaufling  
 E-Mail: H.Groetzbach@asklepios.com