

Hochfrequentes Training der auditiven Analyse bei Aphasie

Einzelfallstudie bei einem 16-jährigen Patienten mit Wernicke-Aphasie

Miriam Heisterüber¹, Berthold Gröne², Frank Domahs³, Ferdinand Binkofski¹

ZUSAMMENFASSUNG. Ziel der vorliegenden Therapiestudie war, durch ein gezieltes Training der auditiven Analyse Verbesserungen im Sprachverständnis bei einem 16-jährigen Patienten mit Wernicke-Aphasie mit einer partiellen Störung der auditiven Analyse zu erzielen. Für die Intervention wurden Aufgaben zur Phonem-Graphem-Zuordnung auf Silbenebene, zur Silben-Diskrimination sowie zur Diskrimination von Konsonantenclustern und von Neologismen durchgeführt. Es konnten signifikante Verbesserungen für geübte Items sowie Generalisierungseffekte auf ungeübte Items gemessen werden. Zudem haben sich auch die Leistungen bei Aufgaben verbessert, die auf der auditiven Analyse aufbauen (z.B. lexikalisches Entscheiden). Keine Verbesserung gab es hingegen in einer unrelatierten Kontrollaufgabe (Reime finden), was auf die Spezifität der erzielten Therapieeffekte schließen lässt. Schließlich konnte auch ein verstärktes Selbstmonitoring des Patienten erreicht werden.

Schlüsselwörter: Aphasie – auditive Analyse – Therapie – hochfrequentes Training – Sprachverständnis

Miriam Heisterüber (B.Sc.) ist seit 2009 Logopädin und erlangte 2010 ihren Bachelor an der RWTH Aachen. Zurzeit absolviert sie den Masterstudiengang Lehr- und Forschungslogopädie an der RWTH Aachen und arbeitet parallel als wissenschaftliche Angestellte in einem DFG-Projekt mit, in dem sie auch ihre Masterarbeit anfertigt. Die vorliegende Studie wurde während eines Praktikums an der St. Mauritius Therapieklinik in Meerbusch durchgeführt und diente als Grundlage für die Bachelorarbeit, für die die Autorin 2012 mit dem dbl-Nachwuchspreis ausgezeichnet wurde.



Einleitung

Störungen der auditiven Analyse

Störungen der auditiven Analyse sind zentral-auditive Störungen, die vor allem das auditive Sprachverständnis betreffen. Im englischsprachigen Raum werden sie auch als „word-sound deafness“ (Franklin 1989, Tessier et al. 2007) oder als „verbal auditory agnosia“ (Best & Howard 1994, Praamstra et al. 1991, Shindo et al. 1991, Tessier et al. 2007) bezeichnet. Kussmaul beschrieb 1877 als erster eine Patientin mit reiner Worttaubheit (einem Syndrom aus dem Spektrum von Störungen der auditiven Analyse), die den Anschein erweckte, taub zu sein, da sie nicht auf Ansprache reagierte. Eine periphere Hörstörung lag jedoch nicht vor. Franklin (1989) und Tessier et al. (2007) unterscheiden drei Formen von Störungen des auditiven Wortverständnisses, die bei der auditiven Verarbeitung von Wörtern auf verschiedenen Stufen auftreten können (Abb. 1):

- **Wortlauttaubheit** (gestörte Phonemdiskriminierung)
- **Wortformtaubheit** (gestörter Zugriff auf lexikalische Einträge)
- **Wortbedeutungstaugheit** (gestörter Zugriff vom Lexikon auf das semantische System)

Die Aufgabe der Phonemdiskriminierung übernimmt das prälexikalische auditive Analysesystem. Es schafft die Voraussetzung für das lexikalische und nicht-lexikalische Verarbeiten von Wörtern und Neologismen, indem Phoneme erfasst, identifiziert und kategorisiert werden. Mithilfe des prälexikalischen auditiven Analysesystems kann beispielsweise entschieden werden, ob zwei auditiv dargebotene Items gleich (z.B. nand-nand) oder ungleich (z.B. nand-dand) sind. Das phonologische Input-Lexikon enthält die phonologische Wortform. Im nächsten Verarbeitungsschritt, im semantischen System, ist die Wortbedeutung repräsentiert. Durch die Verbindung des semantischen Systems zum Input-Lexikon können die Wortformen mit den Wortbedeutungen verknüpft werden.

Das Problem von Patienten mit einer reinen Wortlauttaubheit liegt darin, gesprochene Sprache als solche zu erkennen und/oder zu analysieren. Sie können beispielsweise unterschiedliche Phoneme nicht differenzieren. Diese Schwierigkeit wirkt sich auf alle weiteren verbalen Verständnisaufgaben aus, z.B. Minimalpaar-Unterscheidung (gleich vs. ungleich), lexikalisches Entscheiden und semantische Aufgaben. Die Patienten fallen klinisch insbesondere durch ein schlechtes au-

ditives Sprachverständnis auf (Franklin 1989). Nichtsprachliches Material (z.B. Geräuschkategorien) zu unterscheiden oder zu erkennen, ist für die Betroffenen hingegen typischerweise kein Problem. Nach Franklin (1989) und Tessier et al. (2007) wirken sich die anderen Ebenen der Verarbeitung gesprochener Sprache und ihre Störungen auf lexikalische und semantische Repräsentationen aus, beeinflussen aber die Funktion der auditiven Analyse nicht.

Ein gängiges und in der Sprachtherapie weitgehend akzeptiertes Modell zur Einzelwortverarbeitung stellt das Logogenmodell dar (Patterson 1988), in dem Störungen der auditiven Analyse von einer Störung des phonologischen Input-Buffers abgegrenzt werden. Auch bei letzterer können Probleme beim Diskriminieren von ähnlichen Silben auftreten. Jedoch sind hier charakteristische Längen- und Positionseffekte zu beobachten (De Bleser et al. 2004).

1 Sektion Klinische Kognitionsforschung, Neurologische Klinik, Medizinische Fakultät, RWTH Aachen University

2 St. Mauritius Therapieklinik, Meerbusch

3 Institut für Germanistische Sprachwissenschaft, Philipps-Universität Marburg

Therapie der auditiven Analyse

Die Therapie der auditiven Analyse kann der Behandlung der Störungen der Lautstrukturen zugeordnet werden. *Huber et al.* (2006) unterscheiden hier zwei Ansätze: den ganzheitlich-analytischen Ansatz „vom Wort zum Phonem“ und den einzelheitlich-synthetischen Ansatz „vom Phonem zur Silbe“. Das analytische Vorgehen beginnt mit der Unterscheidung von lautähnlichen Wörtern, bevor es in das Segmentieren dieser Wörter in Einzelphoneme und Phonemfolgen übergeht. Das synthetische Vorgehen beginnt dagegen mit Einzellaute und Silben, also ohne den lexikalischen Weg zu benutzen. *Huber et al.* (2006) empfehlen eine multimodale Arbeitsweise, um alle vorhandenen Fähigkeiten zur Verbesserung zu nutzen.

Eine Studie mit einem eher einzelheitlich-synthetischen Ansatz ist die von *Morris* und Kollegen (1996). Sie führten ein Training der auditiven Analyse mit einem Patienten mit Globalaphasie über zwölf Sitzungen durch. Dabei nutzten sie die erhaltenen Fähigkeiten, um die beeinträchtigten zu trainieren. Sie führten Aufgaben zur Phonem-Graphem-Zuordnung, Phonem-Diskriminierung auf Einzellautebene sowie auditives Wort-Bild-Zuordnen, auditiv-graphematisches Wort-Wort-Zuordnen, auditives Wort-Bild-Verifizieren, auditiv-graphematisches Wort-Wort-Verifizieren und gleich/ungleich Entscheiden auf Silbenebene durch.

Als Hilfen nutzten sie das Mundbild der Therapeutin, die Visualisierung von Stimmhaftigkeit, Artikulationsart und -ort sowie Gesten. *Morris et al.* (1996) konnten eine signifikante Verbesserung beim Diskriminieren von Neologismen und von Wortpaaren sowie beim Nachsprechen von Wörtern nachweisen. Einen Verbesserungstrend beobachteten sie beim auditiven lexikalischen Entscheiden

und beim auditiven Synonyme-Entscheiden. Sieben Monate nach Therapieende war die Verbesserung im Diskriminieren von Minimalpaaren anhaltend nachweisbar. Es ließ sich also ein spezifischer und nachhaltiger Therapieeffekt feststellen, der nicht nur die auditive Analyse selbst betraf, sondern sich auch auf nachfolgende Verarbeitungsleistungen übertrug.

Hessler (2007) führte ein Training der auditiven Analyse elf Monate post-onset bei einer Patientin in Anlehnung an *Morris et al.* (1996) durch. Die Therapieinhalte glichen den Aufgaben von *Morris et al.* (1996). Sie führte alle Übungen zunächst mit Mundbild und auf einer höheren Schwierigkeitsstufe ohne Mundbild durch. Als Resultat konnte sie einen Einfluss des Lippenlesens auf die Leistungen beobachten. Die Patientin hat sehr deutlich von der Therapiemethode profitiert, da sowohl signifikante Verbesserungen für das geübte Material als auch Generalisierungseffekte auf ungeübtes Material nachgewiesen werden konnten.

In funktional relatierten Aufgaben, die auf der Funktion der auditiven Analyse aufbauen, aber auch von anderen Sprachverarbeitungs-komponenten beeinflusst werden, konnte *Hessler* (2007) keine signifikanten Verbesserungen feststellen. Sie interpretiert ihre Ergebnisse als therapiespezifisch, da sie keine Verbesserungen in den ungeübten Modalitäten nachweisen konnte.

Ziel und Fragestellungen der Studie

Aufbauend auf den Erkenntnissen vorheriger Studien zur Therapie der auditiven Analyse stellte sich die Frage, inwieweit sich innerhalb einer zweiwöchigen hochfrequenten Therapie der auditiven Analyse eine signifikante Verbesserung der Diskriminierungs-

leistungen von Neologismen und Konsonantenclustern des Deutschen für geübte und ungeübte Items im Vergleich zwischen Vor- und Nachtest nachweisen lässt. Des Weiteren sollte untersucht werden, ob sich Generalisierungseffekte auf ungeübte Items sowie auf nachfolgende Aufgaben nachweisen lassen, die auf der auditiven Analyse aufbauen (Diskriminieren Wortpaare auditiv, Lexikalisches Entscheiden Wort/Neologismus auditiv, Nachsprechen Neologismen, Nachsprechen Wörter).

Ferner sollte der Frage nachgegangen werden, ob sich das Selbstmonitoring des Patienten durch das Training der auditiven Analyse verbessern würde. Es wurde angenommen, dass durch das Training der auditiven Analyse eine verbesserte Wahrnehmung der eigenen phonematischen Paraphasien mit anschließender häufiger Selbstkorrektur eintritt.

Methode

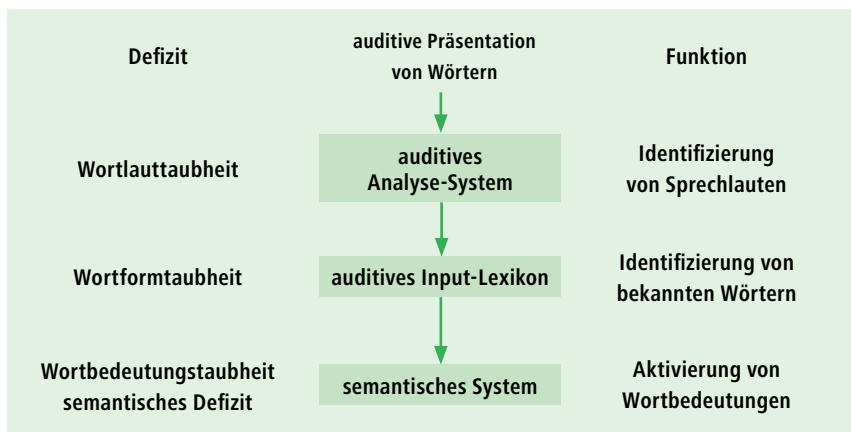
Der Patient

Die hier beschriebene Therapiestudie wurde mit einem 16-jährigen männlichen Patienten durchgeführt. Er besuchte die neunte Klasse einer Sonderschule mit dem Schwerpunkt Emotion und geistige Entwicklung, in der er nach Regelschulniveau (Hauptschule) beschult wurde. Die medizinische Diagnose lautete Medianinfarkt links mit sekundären Einblutungen sowie Hemiparese rechts und zentrale Facialisparesie rechts. Vier Wochen post-onset wurde der Patient auf die neuropädiatrische Station der St. Mauritius Therapienklinik in Meerbusch aufgenommen.

In der logopädischen Anamnese konnte der Patient Informationen über den Ereignisverlauf mit wenig Hilfe gut übermitteln. Er nutzte Gestik und Mimik zur Verständnissicherung. In der Spontansprache fielen leichte Wortfindungsstörungen, viele phonematische Paraphasien, einige Neologismen und wenige semantische Paraphasien auf. Seine Sprechweise war zum Teil skandierend.

Die initiale logopädische Diagnostik fand innerhalb der ersten Aufenthaltswoche des Patienten in der St. Mauritius Therapienklinik statt. Am ersten Tag der Untersuchung wurde der Aachener Aphasie Test (AAT, *Huber et al.* 1983) durchgeführt, um eine Syndromklassifizierung vornehmen zu können und Störungsschwerpunkte festzustellen. Mithilfe von Alloc wurde eine Wernicke-Aphasie diagnostiziert (Wahrscheinlichkeit 84%). In der Spontansprachanalyse fielen Wortfindungsstörungen, sowie viele phonematische Paraphasien, vor allem bei Wörtern mit Konsonantenclustern

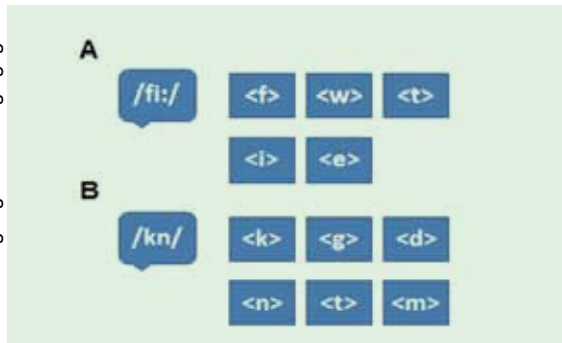
■ **Abb. 1: Modell der auditiven Wortverarbeitung gesprochener Sprache (in Anlehnung an Tessier et al. 2007, 1166)**



■ Tab. 1: AAT Profil

Spontansprache						Token-Test	Nachsprechen	Schriftsprache	Benennen	Sprachverständnis
4	4	4	4	3	4	PW: 19 PR: 67	PW: 118 PR: 57	PW: 39 PR: 43	PW: 91 PR: 64	PW: 83 PR: 56

■ Abb. 2: Beispiele der auditiven Stimuli mit den entsprechenden schriftlichen Ablenkern für das Nachlegen von KV-Silben mit initialen Frikativen (A) und für das Nachlegen von Konsonantenclustern (B)



auf. In der Tabelle 1 ist das AAT-Profil des Prätests dargestellt.

Eine weiterführende Diagnostik erfolgte mit ausgewählten Untertests von LeMo (De Bleser et al. 2004), um die Störung genauer modelltheoretisch klassifizieren zu können. Aufgrund der Ergebnisse wurde eine partielle Störung der auditiven Analyse diagnostiziert. Als ungeübte Kontrollleistung wurde der Untertest 32 „Reime finden“ festgelegt, um angestrebte spezifische Therapieeffekte von etwaiger Spontanremission abgrenzen zu können. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der einzelnen LeMo-Untertests.

Eine weitere Überprüfung erfolgte mit einem Screening zur Phonem-Graphem-Zuordnung. Der Patient hatte die Aufgabe, einem auditiv vorgegebenen isolierten Laut (Vokale und Konsonanten des Deutschen) aus einer Auswahlmenge das richtige Graphem zuzuordnen. Die Auswahlmenge bestand aus dem richtigen Graphem und drei Ablenkern, die sich entweder bezüglich Artikulationsart, Artikulationsort oder Artikulationsart plus Artikulationsort unterschieden. Der Patient konnte diese Aufgabe fehlerfrei bewältigen.

■ Tab. 2: Prädiagnostikergebnisse der LeMo-Untertests

Test-Nr.	Untertest	Leistung	Fehler	
			Anzahl	%
1	Diskriminieren von Neologismenpaaren, auditiv	R	24	33
2	Diskriminieren Wortpaare, auditiv	B	16	22
5	Lexikalisches Entscheiden, Wort/Neologismus auditiv	B	22	27
8	Nachsprechen Neologismen	B	17	42
9	Nachsprechen Wörter	B	7	17
32	Reime finden	R	11	55

N = Normbereich, B = beeinträchtigter Bereich, R = Ratebereich

Eine post-hoc durchgeführte qualitative Fehleranalyse der AAT- und LeMo-Ergebnisse legte nahe, dass der Patient vor allem Schwierigkeiten mit Konsonantenclustern hatte. Um speziell die Diskriminierungsfähigkeit für Konsonantencluster des Deutschen zu untersuchen, wurde ebenfalls ein Screening durchgeführt. Der Patient sollte entscheiden, ob zwei auditiv dargebotene Konsonantencluster gleich oder ungleich sind. Die Konsonantencluster waren so gewählt, dass nur solche Cluster getestet wurden, die im Deutschen initial oder final vorkommen. Der Patient zeigte 25/44 (57%) richtige Reaktionen. Ein Positionseffekt konnte nicht festgestellt werden, sodass kein Hinweis auf eine Beeinträchtigung des phonologischen Input-Buffers vorlag.

In der neuropsychologischen Diagnostik wurde eine Reihe von Testverfahren mit dem Patienten durchgeführt. Unterdurchschnittliche Leistungen wurden bei der geteilten Aufmerksamkeit (TAP, Testbatterie zur Aufmerksamkeitsüberprüfung, Zimmermann & Fimm 2002), beim verbalen Arbeitsgedächtnis (ZAREKI-R, Zahlen rückwärts mündlich, Zahlen schreiben, von Aster et al. 2006), beim verbalen Lern- und Merkfähigkeitstest (VLMT) sowie bei der semantischen Wortflüssigkeit (RWT, Regensburgener Wortflüssigkeitstest, Aschenbrenner et al. 2000) festgestellt. Weiterhin lag der Intelligenzquotient im unterdurchschnittlichen Bereich (HAWIK-IV, Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder IV, Petermann & Petermann 2008).

Durchführung der Behandlung

Die Studie basiert auf einem einfachen Prä-Post-Test-Design. Der Patient wurde über zwei Wochen täglich zweimal 30 Minuten in einer Einzeltherapiesituation therapiert.

Die Behandlung der phonologischen Diskriminierungsstörung erfolgte aufbauend auf der

gut erhaltenen Phonem-Graphem-Korrespondenz für einzelne Phoneme. In der ersten Therapiephase wurden mit dem Patienten Aufgaben zur Phonem-Graphem-Zuordnung auf Silbenebene durchgeführt.

Als Material wurden Buchstabenkärtchen und selbsterstellte Itemlisten mit Konsonant-Vokal- und Vokal-Konsonant-Silben zu verschiedenen Schwierigkeitsstufen verwendet. Auf jeder Ebene wurden die auditiv dargebotenen Items ohne Mundbild präsentiert. Für jede Stunde wurde eine neue Itemliste erstellt. Die Anzahl der pro Stunde behandelten Items fluktuierte aufgrund der physischen und psychischen Verfassung des Patienten. Auf die nächsthöhere Schwierigkeitsstufe wurde übergegangen, wenn 80% der Items in einer Therapiesitzung beherrscht wurden.

Zu Beginn der Therapie wurde mit Konsonant-Vokal-Silben (KV-Silben) mit dehnbaren Konsonanten am Anfang gearbeitet. Dem Patienten wurde eine KV-Silbe auditiv vorgegeben, und er sollte sie aus einer Auswahlmenge von Buchstabenkärtchen mit drei Konsonanten (ein richtiger, zwei Ablenker zu Artikulationsart und Artikulationsort) und zwei Vokalen (ein richtiger und ein naher Ablenker) nachlegen (Abb. 2 A).

Auf der zweiten Anforderungsstufe wurden KV-Silben mit initialen Plosiven mit der gleichen Methodik geübt, bevor auf der dritten Stufe auditiv vorgegebene Vokal-Konsonant-Silben (VK-Silben) nachgelegt werden mussten. Darauf folgte eine Übung zur Silben-Diskrimination. Dem Patienten wurden immer zwei KV- bzw. VK-Silben auditiv vorgegeben, und er sollte „Gleich-ungleich“-Entscheidungen treffen.

In der zweiten Therapiephase wurde mit Konsonantenclustern des Deutschen gearbeitet. Der Patient bekam auditiv ein Konsonantencluster vorgegeben und sollte aus einer Auswahlmenge von Buchstabenkärtchen mit sechs Konsonanten die richtigen Grapheme auswählen und das Cluster legen. Die Auswahlmenge bestand aus den beiden korrekten Graphemen und vier Ablenkern (es handelte sich um die gleichen Ablenker wie im Screening zur Phonem-Graphem-Zuordnung), die sich zu jeweils einem Phonem des Clusters im Artikulationsort und in der Artikulationsart unterschieden (Abb. 2 B).

Wurde dies vom Patienten zu mindestens 80% beherrscht, erfolgte anschließend immer die auditive Vorgabe von zwei Konsonantenclustern, und er sollte entscheiden, ob diese gleich oder ungleich waren. Zusätzlich sollte er bei unterschiedlichen Paaren angeben, an welcher Position (initial, final) sich die Cluster unterscheiden. Als Übung-

sitems für diese beiden Anforderungsstufen wurde die Hälfte der Cluster aus dem Screening Diskriminieren von Konsonantenclustern verwendet. Zur weiteren Steigerung der Schwierigkeit wurde mit Neologismen gearbeitet. Der Patient bekam immer zwei monomorphematische Neologismen vorgegeben und sollte „Gleich-ungleich“-Entscheidungen treffen und angeben, an welcher Position sich die Neologismen unterscheiden (initial oder final). Hier wurde die Hälfte der Neologismen aus dem LeMo-Untertest 1 verwendet. Das Material bestand aus der Hälfte der im Test „Diskriminieren von Neologismen“ auditiv vorkommenden Items mit Konsonantenclustern und der Hälfte der Items ohne Konsonantenclusterverbindungen. Bei den zuletzt genannten wurden nur diejenigen ausgewählt, die bereits in den vorherigen Therapieeinheiten geübt wurden.

Die Hilfenhierarchie war in beiden Phasen und auf allen Anforderungsstufen gleich aufgebaut: Konnte der Patient die Aufgabe nach dreimaliger auditiver Wiederholung des Stimulus nicht lösen, oder löste er die Aufgabe falsch, wurden ihm die folgenden Hilfen hierarchisch angeboten:

- Betonung des (fehlerhaften) Lauts
- Hinzunahme des Mundbildes
- Einsatz eines Merkwortalphabets
(Zu jedem Laut wurde ein Wort aufgeschrieben und zuhelfe genommen, wenn der Patient den auditiv vorgegebenen Laut identifizieren, aber nicht das richtige Graphem finden konnte.)
- Patient spricht sich selber vor.
- Getrenntes Vorsprechen der Laute durch den Therapeuten

Da der Patient schneller als angenommen Fortschritte machte, wurde das Training der auditiven Analyse durch Aufgaben zu nachfolgenden verbalen Modalitäten erweitert. Aus diesem Grund wurden ab der 16. Therapiestunde Übungen zum Nachsprechen von Neologismen integriert. Hierzu wurde die Hälfte der Neologismen aus dem LeMo-Untertest 8 „Nachsprechen von Neo-

logismen“ als Übungssitem gewählt. Von den insgesamt 40 Neologismen wiesen 10 Konsonantenclusterverbindungen und 10 keine Konsonantenclusterverbindungen auf. Berücksichtigung fanden nur Clusterverbindungen, die schon in den vorherigen Aufgaben geübt worden waren. Die Hilfen glichen denen der vorherigen Stufen, nur die Hilfe des innerlichen Vorsprechens wurde dadurch ersetzt, dass dem Patienten das Wort schriftlich dargeboten und eine Lücke für den fehlerhaften Laut gelassen wurde, den er selber mithilfe von Buchstabenplättchen (richtiger Laut + vom Patienten falsch gesagter Laut) einzufügen hatte.

Ergebnisse

Der Zeitraum zwischen Vor- und Nachuntersuchung betrug 26 Tage. Die Nachuntersuchung erfolgte somit 57 Tage post-onset.

Therapieeffekte

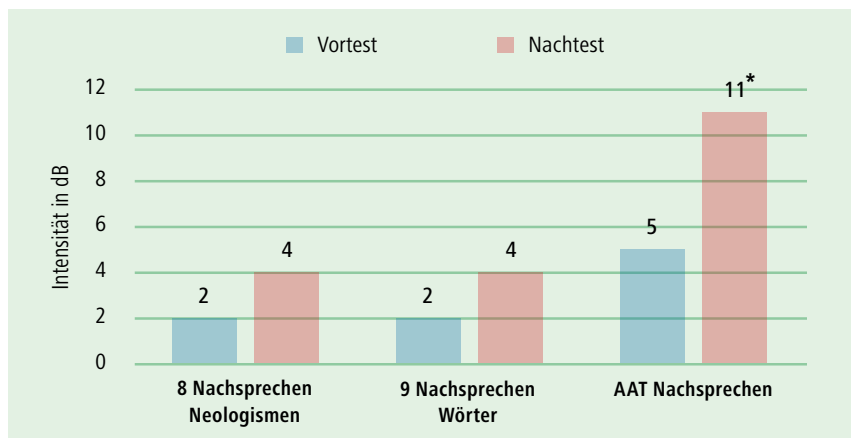
Mithilfe des McNemar-Tests zeigten sich signifikante Verbesserungen ($p < .001$) im Screening zur Diskrimination von Konsonantenclustern des Deutschen im Vergleich zwischen dem Vor- ($25/44 = 56,8\%$ korrekt) und dem Nachtest ($43/44 = 97,7\%$ korrekt). Im LeMo-Untertest 1 „Diskriminieren von Neologismen auditiv“ lag der Patient im Vortest mit $48/72$ ($66,7\%$) richtigen Antworten im Ratebereich. Im Nachtest erreichte er mit $71/72$ ($98,6\%$) richtigen Antworten den Normbereich. Die Verbesserung in diesem Test war statistisch signifikant ($p < .001$) (Tab. 3).

Auch im Untertest 8 „Nachsprechen Neologismen“ konnte eine signifikante Verbesserung ($p < .01$) der Leistung zwischen dem Vor- ($23/40 = 57,5\%$ korrekt) und dem Nachtest ($34/40 = 85,0\%$ korrekt) nachgewiesen werden. Die geübten Items verbesserten sich dabei signifikant ($p < .01$) vom Vor- ($9/20 = 45\%$ korrekt) zum Nachtest ($18/20 = 90\%$ korrekt) (Tab. 3).

■ **Tab. 3: Therapieeffekte und Generalisierungseffekte der Posttests „Diskriminieren von Konsonantenclustern“, „Diskriminieren von Neologismen und Wortpaaren auditiv“, „Lexikalisches Entscheiden“ und „Nachsprechen Neologismen“ im Überblick**

	Therapieeffekte	Generalisierungseffekte
Diskriminieren von Konsonantenclustern	$p < .001$	$p < .01$
(1) Diskriminieren von Neologismen auditiv	$p < .001$	$p < .001$
(2) Diskriminieren von Wortpaaren auditiv	--	$p < .001$
(5) Lexikalisches entscheiden Wort/Neologismus auditiv	--	$p < .001$
(8) Nachsprechen Neologismen	$p < .01$	--
(9) Nachsprechen Wörter	--	--

■ **Abb. 3: Anzahl der Selbstkorrekturen in den verbalen Untertests, Vergleich von Vor- und Nachttests (* $p < .05$)**



Generalisierungseffekte

Mithilfe des McNemar-Tests konnte im Screening „Diskriminieren von Konsonantenclustern“ eine signifikante Verbesserung der ungeübten Items zwischen dem Vor- (15/22=68,2% korrekt) und dem Nachttest (22/22 = 100% korrekt) nachgewiesen werden ($p < .01$) (Tab. 3). Im LeMo-Untertest 1 „Diskriminieren von Neologismen auditiv“ konnte ebenfalls ein Generalisierungseffekt auf ungeübte Items gezeigt werden: Sie verbesserten sich vom Vor- (24/36=66,7% korrekt) zum Nachttest (36/36 = 100% korrekt) signifikant ($p < .001$) (Tab. 3).

Weitere Generalisierungseffekte zeigten sich im Untertest 2 „Diskriminieren von Wortpaaren auditiv“. Hier gab es signifikante Verbesserungen ($p < .001$) vom Vor- (56/72=77,8% korrekt) zum Nachttest (72/72=100% korrekt) (Tab. 3). Ebenfalls eine signifikante Verbesserung ($p < .001$) zwischen Vor- (58/80=72,5% korrekt) und Nachttest (74/80=92,5% korrekt) war im Untertest 5 „Lexikalisches Entscheiden Wort/Neologismus auditiv“ zu beobachten (Tab. 3).

Selbstmonitoring

Um zu überprüfen, ob sich das Selbstmonitoring des Patienten durch das Training der auditiven Analyse verbessert hat, wurden zu jedem einzelnen verbalen Untertest aus LeMo (Untertest Nr. 8 und 9) und dem AAT (Nachsprechen) die Anzahl der Selbstkorrekturen ausgewertet (Abb. 3). In allen drei Untertests gab es eine numerische Zunahme der Selbstkorrekturen. Lediglich im AAT Untertest „Nachsprechen“ war diese Zunahme jedoch statistisch signifikant ($p < .05$) (Abb. 3).

Um die Verbesserung des Selbstmonitorings des Patienten noch differenzierter zu bewerten, wurden die Selbstkorrekturen anschlie-

ßend mit einem abgestuften Score von null bis vier bewertet:

- 4 Punkte = korrekte Reaktion
 - 3 Punkte = erfolgreiche Selbstkorrektur
 - 2 Punkte = Selbstkorrektur mit einer lautlichen Abweichung
 - 1 Punkt = Selbstkorrektur mit mehr als einer lautlichen Abweichung
 - 0 Punkte = falsche Antwort/Nullreaktion
- Mit dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test konnte eine signifikante Zunahme des Selbstkorrekturscores zwischen Vor- und Nachttest nicht nur im AAT-Untertest „Nachsprechen“ ($p < .05$), sondern auch im LeMo-Untertest 8 „Nachsprechen von Neologismen“ ($p < .001$) gezeigt werden.

Kontrollaufgabe

Um die Spezifität der Therapieeffekte beurteilen zu können, wurde die Kontrollaufgabe 32 „Reime finden“ aus LeMo durchgeführt. Die Leistungen des Patienten unterschieden sich von Vor- (9/20=45% korrekt) zu Nachttest (4/20=20% korrekt) nicht bedeutend. Es konnte eine tendenzielle Verschlechterung gemessen werden, die aber nicht signifikant war.

Diskussion

Mit diesem Patienten konnte zu Beginn der postakuten Phase sehr gut störungsspezifisch gearbeitet werden, so wie Huber et al. (2006) es vorschlagen. Er war auch in der Lage, an der Behandlung in der beschriebenen Intensität teilzunehmen und von ihr zu profitieren. Eine Reihe von Studien zeigte die Überlegenheit von sprachlicher Intensivtherapie im Vergleich zur Standardtherapie (Barthel et al. 2008, Bhogal et al. 2003, Breitenstein et al. 2009, Cherney et al. 2008, Poeck et al. 1989). Die Ergebnisse der vor-

liegenden Studie legen die prinzipielle Anwendbarkeit intensiver Sprachtherapie auch in der postakuten Phase nahe.

Morris et al. (1996) erzielten durch ein gezieltes Training der auditiven Analyse signifikante Verbesserungen für das Diskriminieren von Neologismen und Wortpaaren sowie für das Nachsprechen von Wörtern. Diese Ergebnisse sind vergleichbar mit den Ergebnissen des Patienten der vorliegenden Studie. Auch hier konnten signifikante Verbesserungen beim Diskriminieren von Neologismen und Wörtern gemessen werden. Morris et al. (1996) haben allerdings im Gegensatz zu der hier beschriebenen Einzelfallstudie kein analoges ungeübtes Therapiematerial erstellt und konnten deshalb auch keine Generalisierungseffekte auf ungeübtes Material beobachten.

Hessler (2007) orientierte sich in ihrer Studie stark an der Vorgehensweise von Morris et al. (1996). Sie konnte ebenfalls signifikante Verbesserungen beim geübten Material nachweisen. Darüber hinaus konnte sie auch Generalisierungseffekte auf ungeübtes Material messen. Dies entspricht den Ergebnissen der vorliegenden Studie. Eine Verbesserung beim Nachsprechen von Wörtern konnten in der vorliegenden Studie nicht erreicht werden. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass der hier beschriebene Patient eine schwerwiegendere Störung im phonologischen Output-Lexikon aufwies als der Patient in der Studie von Morris et al. (1996).

Generalisierungseffekte auf später im Verarbeitungsprozess folgende Aufgaben konnten im LeMo-Untertest 5 „Lexikalisches Entscheiden Wort/Neologismus auditiv“ gefunden werden. Diese Aufgabe benötigt die auditive Analyse, um gelöst zu werden, jedoch müssen zusätzlich noch andere Fähigkeiten (intaktes phonologisches Input-Lexikon) genutzt werden. Dieses Ergebnis lässt die Interpretation zu, dass die Störung im phonologischen Input-Lexikon durch die Beeinträchtigung der auditiven Analyse hervorgerufen wurde. Durch die Verbesserung der auditiven Analyse hat sich auch die Leistung des Patienten beim lexikalischen Entscheiden verbessert.

Beim LeMo-Untertest 9 „Nachsprechen Wörter“ konnte keine signifikante Verbesserung vom Vor- zum Nachttest gemessen werden. Das Nachsprechen von Wörtern wie auch das Nachsprechen von Neologismen benötigt ein intaktes phonologisches Output-System. Beim Nachsprechen von Wörtern kann der Patient über drei Routen nachsprechen: nicht-lexikalisch, direkt-lexikalisch, semantisch-lexikalisch. Die Leistung des Patienten in diesem Test war im Vortest deutlich höher als beim LeMo-Test 8 „Nachsprechen von Neologismen“. Dies würde dafür sprechen, dass

der Patient über eine oder beide lexikalische Routen nachspricht, denn das Nachsprechen von Neologismen erfolgt ausschließlich über die nicht-lexikalische Route. Da die Leistung hier schlechter war als im Nachsprechen von Wörtern, kann eine Störung in der nicht-lexikalischen Route angenommen werden. Das Ausbleiben von Generalisierungseffekten auf das Nachsprechen von Wörtern ließe sich dadurch erklären, dass die Intervention nur die segmentale Route und nicht die lexikalischen Routen trainiert hat. Möglicherweise sind deswegen die Leistungen in diesem Test vom Vor- zum Nachtest stabil geblieben. Ein verbessertes Selbstmonitoring zeigte der Patient beim LeMo-Untertest 8 „Nachsprechen von Neologismen“. Hier hat sich die Qualität seiner Äußerungen signifikant verbessert, jedoch nicht die Quantität. Der Patient gibt zunehmend mehr korrekte Antworten, und die falschen Antworten mit oder ohne Selbstkorrektur sind phonologisch näher am Zielitem. Beim LeMo-Test 9 „Nachsprechen von Wörtern“ konnten keine signifikanten Verbesserungen zwischen Vor- und Nachtest erzielt werden. Anders verhält es sich mit dem Untertest „Nachsprechen“ aus dem AAT, hier werden komplexere und linguistisch anspruchsvollere Items abgefragt, sodass hier eine andere Schwierigkeitsstufe als bei LeMo gilt. In diesem Test haben sich die Qualität sowie die Quantität der Nachsprehleistungen signifikant verbessert. In der LeMo-Kontrollaufgabe 32 „Reime finden“ zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Vor- und Nachtest, so dass von einem spezifischen Therapieeffekt ausgegangen werden kann, so wie ihn Hessler (2007) ebenfalls festgestellt hat. Dieses Ergebnis führt zu dem Schluss, dass eine Therapie bereits in der frühen postakuten Phase sinnvoll ist (vgl. Holland et al. 1996), da nicht von einer spontanen Verbesserung der sprachlichen Leistungen ausgegangen werden kann. Die Spontanremission in der vorliegenden Studie führte zu keinen Verbesserungen zwischen Vor- und Nachtest.

Zusammenfassung und Fazit

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Ergebnisse dieser Einzelfallstudie Evidenzen dafür erbringen, dass ein Training der auditiven Analyse in der frühen postakuten Phase zu signifikanten Übungseffekten sowie Generalisierungseffekten führen kann. Es zeigt sich, dass eine Therapie der auditiven Analyse auf im Verarbeitungsprozess nachfolgende Aufgaben positive Effekte bewirken kann. Eine Schlussfolgerung für die logopädische Therapie besteht folglich darin, bei der Auswahl des Therapiebereichs besonders frühe Komponenten der Sprachverarbeitung zu berücksichtigen.

LITERATUR

- Aschenbrenner, S., Tucha, O. & Lange, K.W. (2000). *Regensburger Wortflüssigkeitstest*. Göttingen: Hogrefe
- Barthel, G., Meinzer, M., Djundja, D. & Rockstroh, B. (2008). Intensive language therapy in chronic aphasia: which aspects contribute most? *Aphasiology* 22 (4), 408-421
- Best, W. & Howard, D. (1994). Word sound deafness resolved? *Aphasiology* 8 (3), 223-256
- Bhogal, S.K., Teasell, M.D. & Speechley, M. (2003). Intensity of aphasia therapy, impact on recovery. *Stroke* 34, 987-993
- Breitenstein, C., Kramer, K., Meinzer, M., Baumgärtner, A., Flöel, A. & Knecht, S. (2009). Intensive Sprachtraining bei Aphasie. *Nervenarzt* 80, 149-154
- Cherney, L.R., Patterson, J.P., Raymer, A. & Frymark, T. (2008). Evidence-based systematic review: effects of intensity of treatment and constraint-induced language therapy for individuals with stroke-induced aphasia. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 51, 1282-1299
- De Bleser, R., Cholewa, J., Stadie, N. & Tabatabaie, S. (2004). *LEMO – Lexikon modellorientiert. Einzelfalldiagnostik bei Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie*. München: Elsevier
- Franklin, S. (1989). Dissociations in auditory word comprehension; evidence from nine fluent aphasic patients. *Aphasiology* 3 (3), 189-207
- Hessler, D. (2007). War die störungsspezifische Behandlung der auditiven Analyse effektiv? Eine Einzelfallstudie bei Aphasie. In: Wahl, M., Heide, J. & Hanne, J.S. (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik (1)* (131-134). Potsdam: Universitätsverlag Potsdam
- Holland, A.L., Fromm, D.S., DeRuyter, F. & Stein, S. (1996). Treatment efficacy: aphasia. *Journal of Speech and Hearing Research* 39, 27-36
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes, K. (1983). *Aachener Aphasie Test (AAT). Handanweisung*. Göttingen: Hogrefe
- Huber, W., Poeck, K. & Springer, L. (2006). *Klinik und Rehabilitation der Aphasie*. Stuttgart: Thieme
- Kussmaul, A. (1877). Disturbance of speech. In: von Ziemssen, H. (Hrsg.) *Cyclopaedia of the practice of medicine* (581-875). New York: William Wood
- Morris, J., Franklin, A., Ellis, A.W., Turner, J.E. & Bailey, P. (1996). Remediating a speech perception deficit in an aphasic patient. *Aphasiology* 10 (2), 137-158
- Patterson, K. (1988). Acquired disorders of spelling. In: Denes, G., Semenza, C., & Bisiacchi, P. (Hrsg.), *Perspectives on cognitive neuropsychology* (213-229). Hove: Lawrence Erlbaum
- Petermann, F. & Petermann, U. (2008). *Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder IV (HAWIK-IV)*. Bern: Huber
- Poeck, K., Huber, W. & Willmes, K. (1989). Outcome of intensive language treatment in aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 54, 471-479
- Praamstra, P., Hagoort, P., Maassen, B. & Crul, T. (1991). Word deafness and auditory cortical function. *Brain* 114, 1197-1225
- Shindo, M., Kaga, K. & Tanaka, Y. (1991). Speech discrimination and lip reading in patients with word deafness or auditory agnosia. *Brain and Language* 40, 153-161
- Tessier, C., Weill-Chounlamoury, A., Michelot, N. & Pradat-Diehl, P. (2007). Rehabilitation of word deafness due to auditory analysis disorder. *Brain Injury* 21 (11), 1165-1174
- Von Aster, M., Weinhold Zulauf, M. & Horn, R. (2006). *ZAREKI-R. Testverfahren zur Dyskalkulie bei Kindern*. München: Pearson
- Zimmermann, P. & Fimm, B. (2002). *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP), Version 1.06*. Würselen: Psytest

SUMMARY. Intensive treatment of auditory analysis in a 16-year-old aphasic patient

Aim of this treatment study was to improve speech comprehension of a 16-year-old patient with Wernicke's aphasia and a partial disorder of auditory analysis ("word sound deafness"). To this end, tasks addressing phoneme-grapheme correspondence with syllables were used as well as speech discrimination tasks with syllables, consonant clusters and neologisms. The patient showed significant improvement with trained items and generalization effects to untrained items. Furthermore, secondary improvements could be observed in tasks which are based on the auditory analysis (e.g. lexical decision). However, performance in an untrained control task (rime generation) did not change, indicating that the effects of therapy were specific. Moreover, the patient showed an enhanced self-monitoring, evidenced by an increased rate of self-corrections.

KEYWORDS: Aphasia – auditory analysis – word sound deafness – high frequent training – language comprehension

DOI dieses Beitrags (www.doi.org)

10.2443/skv-s-2012-53020120601

Korrespondenzanschrift

Miriam Heisterüber
Logopädin B.Sc.
Vaalser Str. 57
52074 Aachen
miriam.heisterueber@rwth-aachen.de